MEMORIE APPARTENENTI ALLA STORIA NATURALE DELLA REAL ACCADEMIA...

5.4. 280

81

CLASSE VI.

BOTANICA.

E' diviſo in due Parti il Tomo preſente.

PARTE I.

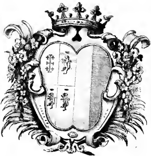
Comprende le Memorie, e Oſſervazioni appartenenti alla Botanica Fiſica, cioè intorno la moltiplicazione, fecondità, paralleliſmo radrizzamento, direzione, nutrizione, propagazione delle piante, ec.

PARTE II.

Saggio della Struttura delle Frutta nell' Anatomia del PERO.

MEMORIE
DELLA
REALE ACCADEMIA
DELLE
SCIENZE DI PARIGI
SPETTANTI
ALLA STORIA NATURALE
RECATE IN ITALIANA FAVELLA.
CLASSE VI.
TOMO XI.

IN VENEZIA, MDCCLVII.
Appresso PIETRO BASSAGLIA
in Merceria dell' Orologio al Segno della Salamandra.
Con Licenza de' Superiori, e Privilegi dell' Eccellentissimo Senato.



A SUA ECCELLENZA
ABATE
MARCO CORNARO.

SE l' antica onorata conſuetudine del tanto utile Tipografico Meſtiere, è nelle nuove noſtre pubblicazioni de' Libri d' *invocare ſempre mai qualche Mecenate raguardevole, onde patrocinare dagl' invidioſi, e malevoli uomini l' Opera, ed il Produttore; io certamente arrivo a queſto lodevole oggetto con il ſottomettere al Genio ſapiente, ed illuſtre di* VOSTRA ECCELLENZA *queſto XI. Volume della tanto prezioſa ordinata Raccolta delle Memorie dell' Accademia Parigina. La grandezza dell' animo illuſtre, e ſapientiſſimo dell'* ECCELLENZA VOSTRA, *l' inſigne ſuo Caſato noto a tutta l' Europa, gl' infiniti Eroi Eccleſiaſtici, Politici, e Militari; e molto più in età tanto verde la ſua letteraria ſapienza, ſono argomenti validiſſimi per ſottrarmi dalla malignità de' tempi correnti;*

e molto più che per la dovuta coerenza della materia preſentata alla Pubblica luce, all' ECCELLENZA VOSTRA, *intelligentiſſimo in queſta Noſtra Dominante, dovevo conſecrarlo.*

Della mia divozione, poi della mia oſſequioſa ſervitù inutile ſarebbe darne maggiore teſtimonianza: io come onorato Profeſſore devo unirmi alla pubblica univerſale fama della Repubblica Letteraria, che rendendo giuſtizia al ſuo merito, preſagiſce fondatamente all' ECCELLENZA VOSTRA *grandezze, ed onori. Perciò ſupplico il ſuo egregio genio di accogliere con alacrità d'animo il picciolo teſtimonio del mio riſpetto, e credermi inalterabile con il bacio delle mani* *ni nella ſincera dichiarazione d' eſſere:*

Di Vostra Eccellenza.

Venezia 1. Ottobre 1757.

Umiliſs.^{mo} Devot.^{mo} Obbligat.^{mo} e Oſſequioſ.^{mo} Serv.^{re}
PIETRO BASSAGLIA.

PRE-

PREFAZIONE

DI

FRANCESCO GRISELINI.

SEGUENDO il mio coſtume di recare qualche illuſtrazione alle Memorie, ed oſſervazioni, che coſtituiſcono le particolari Claſſi in cui ho diviſe le produzioni di ſpirito degli Accademici di Parigi ſpettanti alla Naturale Storia, ora che produco tutto ciò, che appartiene alla Scienza de' Vegetabili, dovrei o della medeſima teſſerne la Storia, oppure far parola ſemplicemente dei Metodi inventati da varj celebri Autori per render agevole il modo di ridurre alle proprie famiglie, o più propriamente alle loro proprie Claſſi, Generi e Spezie, oltre quindeci mille Piante, che fin adeſſo da Botanici ſono ſtate oſſervate, e deſcritte.

Ma ſe all' uno, o all' altro di queſti partiti preſentemente voleſſi appigliarmi, in luogo d'una Prefazione verrei a formare un libro, e mi troverei impegnato a riferire ciò, che già è ſtato eruditamente trattato dai Genj più illuſtri dell' Europa in ordine a queſta Facoltà medeſima, e in fine quanto dir poteſſi ſull' altro più ſarebbe, che una ripetizione di coſe già dette, ed un vero plagio, che accreſcerebbe a queſto Volume il numero de' fogli, mentre ne ſcemerebbe il merito.

La Storia Botanica è ſtata ſcritta dallo Geſnero; ma il celebre Tournefort, nelle Iſagoge premeſſa alle ſue Iſtituzioni, dandoci in compendio le Vite, e i ſaggi de' Siſtemi Botanici da Ippocrate fin al tempo ſuo, ce l' ha recata talmente compiuta, che più non reſta a deſiderare in tal propoſito. E' vero, che il celebre Carlo Linneo, gran fautore del Siſtema Seſſuale, ha propoſto un metodo di diſporre le piante in claſſi, generi, e ſpezie per la configurazione de' ſtami, e degli apici de' loro fiori, e che il Signor Guettard ſi è ingegnato di moſtrare, che ſimilmente potevano diſporſi per la configurazione varia delle papille, e dei peli, onde vanno coperte le loro foglie; ma queſti nuovi ſiſtemi ſono pochiſſime coſa a fronte del moltiſſimo, che innanzi a queſti due ſapienti Uomini fu penſato per dare ſiſtema allo ſtudio della Scienza de' Vegetabili.

Ecco dunque, che la Storia comprende anco i ſaggi dei ſiſtemi, e nell' Iſagoge citata de' medeſimi ſi può avere informazione, ſenza che da me quì ſieno ricopiati que' luoghi ove vengono eſpoſti, e principalmente il Tourneforziano, di cui anche nel Tomo XII di queſta Raccolta ne viene in un particolare capitolo data una chiara, e compiuta idea.

Quindi io reſtringerommi a quello ſoltanto, che maggiormente importa, e che unicamente riguarda le Memorie, ed Oſſervazioni compreſe in queſto, e negli altri tre Volumi, che coſtituiſcono la Claſſe Botanica. Nel Tomo preſente dunque trovanſi unite le Memorie tutte, che riguardano la mirabile fecondità delle Piante, il parallelliſmo, che ſerbano gli alberi fra loro, la loro inclinazione all' orizzonte, la maniera con cui il ſugo circola e paſſa per i vaſi delle medeſime, la loro eſterna ed interna ſtruttura conſiderata anatomicamente, non men che quella de' fiori, e de' frutti nelle particolare anatomia del Pero, ed il modo, onde per mezzo delle polveri contenute negli apici fecondaſi il ſeme, che in tal guiſa rende perenne, e d' un' infinita eſtenſione la loro moltiplicazione.

Ben ſi ſcorge dunque, che queſto Tomo ſteſſo racchiude coſì quanto alla Botanica Fiſica ſpetta, e quant'è l'oggetto dei ſagaci indagatori delle maraviglie della Natura, la quale in queſti Eſſeri, benchè non dotati d'uno ſpirito, che li regga, e della condizione del moto, godono però d'un' organizzazione, e d'un economia, riſpetto all'uſo delle loro parti, ed agli offizj a cui ſono deſtinate, la quale ha una perfetta analogia con quella degli animali.

M. Dodart, il Tournefort, il Lemery Figliuolo dell'illuſtr Chimico, e M. Geoffroy, ſon quelli fra gli altri Autori, e che per la novità, e bellezza delle loro ſcoperte, e per le ſenſatezza de' ragionamenti più ſi diſtinguono in queſto Tomo. Però è da oſſervarſi circa alle Diſſertazione del Geoffroy ſopra l'uſo de' fiori nelle Piante, in cui egli pretende dare le più valide prove del ſiſtema Seſſuale, che queſti non è già moderno come taluno crede, ma, che da Teofraſto medeſimo, e da parecchi altri antichi Naturaliſti fu ammeſſo eziandio. Senza addurre le loro teſtimonianze ad ognuno notiſſime, e que' paſſi delle loro Opere donde appariſce, che maſchi, e femmine negli individui vegetanti eſſi pur ammettevano, accennerò ſoltanto, che Gioachimo Camerario, benchè da altri Moderni preceduto, fu quegli, che fece riſorgere, dirò così, queſta ſepolta opinione, alla quale, comecchè ſembri ella uniforme alle leggi dalla Natura ſerbate nella propagazione de corpi organizzati, ed all'uſo, che ſcopreſi mercè l'oſſervazione delle parti, ſi ſoſcriſſero dappoi oltre il Geoffroy, il celebre Vaillant, ed in fine i più perſpicaci, e diligenti Botanici d'Europa ad onta de' clamori, e delle obbiezioni fatte al ſiſtema dal Pontedera nell' *Antologia*. Poche oſſervazioni tratte da donde meno ſi intende, piccol numero di fenomeni, che contrarj ſembrano ad une legge di Natura, non hanno forza di abbattere giammai un numero ſterminato degli uni, e delle altre, che tendono ſcambievolmente ad iſvelarla alle ricerche del ſagace Oſſervatore.

Circa poi a quelle Memorie, ed oſſervazioni, che han per oggetto la circolazione, o reciprocazione del ſugo nelle Piante; giacchè riſpetto alla prima c'è contrarietà d'opinioni dopo le oſſervazioni fatte dal Malpighi, e da Neemia Grew, ricorderò ſoltanto, che ſi ricorra alla Sta-

tica

tica de' Vegetabili del celebre Filoſofo Stefano Hales per avere intorno la Botanica Fiſica tutti quei lumi, che ſono neceſſarj a chi nella medeſima voglia iniziarſi.

Il Tomo ſecondo, dopo un ſaggio del Siſtema Tourneforziano, contiene la deſcrizione particolare di molti nuovi Generi e Spezie di Piante, e il terzo è quaſi empiuto dalle Oſſervazioni Critiche del Vaillant ſopra il ſiſtema medeſimo del Tournefort, e dai nuovi ſtabilimenti delle intere famiglie delle Corimbifere, Dipſacee, ec.

Per mezzo di queſte è facile lo ſcorgere, come lo ſpirito umano per gradi giunge a ſcoprire la verità, gli sbagli, le negligenze in ordine ai metodi generali, che cercaſi talvolta di ſtabilire per agevolare l' acquiſto delle Scienze.

Fabio Colonna avea ideato un Siſtema di Botanica, e il Tournefort ſeppe prevalerſene dell' idea, ma egli render volendola generale, era d' uopo, che tante vedeſſe ſtrutture di fiori, quante in qualunque Clima del noſtro Globo ne ſapeva produrre la Natura. Fec' egli quanto potè aggiungendo alle proprie oſſervazioni le altrui, e valendoſi di tutti li Cataloghi, e deſcrizioni ſin al ſuo tempo pubblicate, ma non fece tutto, perchè ſi aveſſe a rinvenire il ſuo ſiſtema eſteſo quanto ſi eſtende la Natura medeſima nelle ſue varietà

Per eſempio, allorchè ne dà la Claſſe delle Piante Marine, due o tre generi di Fuchi da lui eſibiti e figurati, non ſono baſtevoli a determinare, ed a porgere una compiuta idea delle piante ſubacque. Ma più, il Fuco, ch'ei porge per regola, il qual è il più ovvio fra que' del Mare, cioè l' *Abies Marina* di Teofraſto, qual idea ci può dare di quelli, che dal Ceſalpino viene chiamato *Fucus Galo-pavonis pennas referens*, della *Gongolara* dell' Imperato, dell' Acinaria, e di altri conſimili?

Così pure, giacchè ſi è ſcoperto, che il Corallo, le Madrepore, le Retepore, ed altre molte produzioni pietroſe, non meno, che i Litofiti, ſono i prodotti di mirabili lavori di certi piccioli Inſetti Marini, dovrà quindi eſcluderſi dal ſuo metodo la Claſſe delle Piante Pietroſe, e di molte delle Legnoſe, e delle Coriacee.

Quindi non è maraviglia, ſe il Vaillant ha trovato

tanto

Google

tanto da corregere, e da aggiugnere al ſiſtema Tournefortiano; onde ſarà ſempre vero, che quantunque gloria non poca ſi acquiſti colui, che dà un ſiſtema ben ordinato, però lo ſtabilire ſiſtemi in Fiſica è ſempre coſa pericoloſa.

Il quarto Tomo finalmente abbraccia tutte quelle Oſſervazioni, che riguardano l' Arte dell' Agricoltura. Queſta è la vera parte utile della Botanica, e quella, che più d' ogn'altra dee intereſſare la Società. La maniera di potare, di ſeminare, e di conſervare le biade è notiſſima. Tutti quelli, che attendono alla Campagna ne poſſeggono la pratica; ma tutti non ſanno, od hanno l' arte di perfezionarla, e quindi di accreſcerne i vantaggi, giacchè il migliorarne la pratica medeſima dipende da una lunghiſſima ſerie di oſſervazioni, dall' abilità di combinarle inſieme, e di paragonarle per iſtabilirne delle nuove ſcoperte.

Quando però ſe ne arrivano di fatte, lo ſpirito vi medita ſopra, e facilmente le eſtende.

Io voglio laſciar, che decidano gli Uomini intereſſati al bene comune, quanto poſſano contribuire ad un tale ſcopo le materie contenute in queſto Tomo, mentr' io teſſendo alle medeſime un encomio potrei eſſere taſſato di parzialità.

Non poſſo però far a meno di non dare un cenno delle Oſſervazioni di M. di Buffon ſopra lo riſtabilimento de' Boſchi, e la maniera di coltivarli. Se ſono i Boſchi i veri erari dei Regni, la pubblica Providenza non dee laſciar, che reſtino eſauſti. Le ſperienze dell' Autore ſon tante ſopra queſto particolare, e d' una tal eſatezza, che come nel Regno di Francia hanno prodotto un utile notabiliſſimo nel dedurne la pratica per la conſervazione e riſtabilimento de' Boſchi medeſimi, non dovrebbero quindi eſſer traſandate in qualunque altro Paeſe, onde non venga a meno un bene ſì utile al pubblico, ed al privato.

Finalmente in queſto Tomo iſteſſo ci ho collocate tutte le oſſervazioni contenute negli Atti della Reale Accademia, che ſpettano alla Botanica Marina.

M. di Reaumur è quegli di cui in tal particolare ne abbiamo la copia maggiore, sì riſpetto alla deſcrizione di varie ſpezie di Fuchi, come alla formazione del Corallo.

Non voglio diſpenſarmi dal fermarmi alcun poco ſulle oſſervazioni di queſto celebre Naturaliſta, onde recare, ſe per me ſia poſſibile, alcun lume intorno alle medeſime. Molti de Botanici del decimo ſeſto, e del paſſato ſecolo cominciando dall'Imperato, ci diedero qualche notizia delle Piante Marine, ma talmente confuſa, e così ſuperficiale, che pochiſſimo caſo far ne poteva quegli, che aveſſe bramato d'avere una compiuta informazione delle medeſime. Antonio Donati, il Parkinſon, il Moriſone, il Rajo, il Pluchenezio, il Bauhino, e varj altri Autori, ci diedero delle figure di alquanti generi di Fuchi, ma ſcarſi furono nelle deſcrizioni, e tutti, nonmeno, che il Tournefort non eſitarono a riporle nella Claſſe delle piante di cui non ſi conoſcono i fiori, i frutti, ed i ſemi.

M. di Reaumur fu il primo dunque, che avendo oſſervato con più diligenza de' paſſati Botanici queſti individui organizzati, ſcoprì in eſſi fiori, frutte, e ſemenza, che tutti nella maggior parte giacciono nell'eſtremità de' rami, quando ſotto un picciol labbretto ſi trova una capſula contenente i ſemi medeſimi, del rimanente trovandoſi ſu tutta la pianta dalle altre veſtigia di fiori, ma ſenza capſula, con il labbretto però corredato di minutiſſimi peli.

Queſti doppoi furono conſiderati, come fiori maſchi per analogia ai filetti ſteſſi co' ſtami delle piante terreſtri, e que' poſti in cima ai rami, come fiori femmine, od a frutto.

Il Signor Vitaliano Donati nel Saggio della ſua Storia Naturale dell'Adriatico, in tal particolare ne ha prodotto un ſiſtema, ed un metodo tratto dalla varia configurazione di queſti fiori, che variati egli oſſervò in diverſi individui, cominciando dalle piante, che portano radice, come l'alghe fin a quelle, che a guiſa dei Licheni vegetano ſopra altre piante.

Io medeſimo, che in queſte oſſervazioni mi ſono pur anche eſercitato, ho ſcoperto, che molto bene ſi adattava al ſiſtema ſeſſuale la ſtruttura de' fiori, ma in quanto al metodo non ſono perſuaſo affatto dall'eſattezza, e dico francamente, che non è tempo ancora di ſtabilirlo, lo, mentre la Botanica Marina ſoltanto a naſcere comincia.

Per quello poi, che riguarda il Corallo Roſſo, e le altre produzioni pietroſe, non meno che le legnoſe, quai ſono i Litofiti, ſi sà, che furono mai ſempre conſiderate come piante, e che, per ragione della materia onde ſono compoſte, vegetaſſero con leggi a loro particolari.

Il Conte Luigi Marſili diede anche maggior peſo a queſta opinione mercè la famoſa ſcoperta da lui fatta dei fiori del Corallo, della Madrepora dall'Imperato, ec. l'anno 1707. e ch'egli eſpoſe nella ſua Storia del Mare, a cui il Gian Boerhave ne fece la Prefazione.

Ricevuta ella da ognuno, parve ſtrano, che M Peyſſonel l'anno 1727. la rivocaſſe in dubbio, facendo intendere, che per le ſue oſſervazioni coſtavagli, che il Corallo, nonmeno che le altre produzioni pietroſe del Mare erano lavori d'un certo genere d'Inſetti, ch'egli per la ſomiglianza con le Ortiche, o Mentule Marine, chiamò con lo ſteſſo nome. Parve ſtrano, io dico, che il Peyſſonel rivocaſſe in dubbio la ſcoperta del Marſili, e più d'ogn'altro a M. di Reaumur, che ſcatenandoſi perciò contro il Peyſſonel medeſimo, diede nel tempo ſteſſo un ſiſtema ſopra la vegetazione del Corallo, per cui meglio del Marſili medeſimo venivaſi a ſtabilire l'identità delle oſſervazioni.

Ma l'anno 1740. dopo che da M. Guetard unitamente con M. di Juſſieu, fu trovato, che varie ſpezie di produzioni marine erano lavori di certi polipi Marini, che tali pur erano l'*Adiantum aureum Marinum* del Luid, e la creduta pianta nominata *Mano di Ladro*, convenne che M. di Reaumur ſi ritrattaſſe, com'è fece nell'ultimo Tomo da lui pubblicato delle ſue Memorie per ſervire alla Storia degli Inſetti. Queſta Diſſertazione termina la raccolta delle Oſſervazioni Botaniche Marine, e la Claſſe Botanica per intero.

Quello pertanto, che io credo di poter quì addurre di utile, e per chi profeſſa queſta Scienza, e per chi ſi vuole iniziare nella medeſima, è il Catalogo delle Opere più celebri Botaniche, e che unite tutte poſſono formare una Biblioteca Botanica.

Ma la mia principale intenzione, ſi è, che ſerva queſto

Catalogo per intendere le abbreviature dei nomi degli Autori, e delle loro Opere citate frequentemente nelle Memorie compreſe in queſta Raccolta, e principalmente dietro alla nomenclatura delle Piante, di cui eſibiti ne vengono i Generi, e le Specie da M. Vaillant nelle Animadverſioni al Siſtema Tourneforziano, e nello ſtabilimento delle nuove Famiglie di piante a fiori ſemplici, e compoſti.

Io ſpero, che queſta mia fatica, qualunqu' ella ſiaſi, non ſarà diſcara a Studioſi, i quali ſono in grado di giudicarne del ſuo vantaggio.

BIBLIO-

BIBLIOTECA BOTANICA,

O CATALOGO DELLE OPERE

APPARTENENTI ALLA SCIENZA

DELLE PIANTE,

Per ſervire all' intelligenza delle abbreviature, che incontranſi dopo la nomenclatura dei varj generi, e ſpezie di Piante mentovate in queſta Claſſe.

Adv. Adverſaria nova ſtirpium, auctoribus Petro Pena, & Mathia de Lobel.

Ald. Aldinus. Exactiſſima deſcriptio variarum quarundam plantarum quæ continentur Romæ in Horto Farneſiano. Tobia Aldino Ceſenate, ſeu potius Petro Caſtello auctore. Romæ 1625. in folio.

Ambroſ. Ambroſinus. Hyacinthi Ambroſini, Horti publici Bononienſis Præfecti, Phytologiæ ſive de Plantis partis. Tom. I Bononiæ *1666.* in folio.

Ang. Anguillara. Semplici dell' Eccellente M. Luigi Anguillara. in Vinegia 1561. in 8.

A. R. Par. Scientiarum Academia Regia Pariſienſis. Memoires pour ſervir à l'Hiſtoire des Plantes, par M. Dodart, ec. *1676.* in folio.

Baniſter Cat. Stirp. Virg. Baniſteri Catalogus Stirpium Virginiæ, nondum editus, ſed a Plukenetio memoratus.

Barr. Icon. Barrelieri Icones Plantarum.

Bellon. Bellonius. Petri Bellonii Cenomani, Obſervationes e Gallico ſermone in Latinum tranſtulit Cluſius. Extant præterea Bellonii de Arboribus coniferis, de admirabili antiquorum præſtantia, de Medicato funere &c. in 4. Pariſiis 1553.

C. B. Phytop. Caſpari Bauhini Phytopinax. Baſileæ 1596. in 4.

C. B. Pin. Caſpari Bauhini Pinax Theatri Botanici. Baſileæ 1623. & 1671. in 4.

C. B. Matth. Matthioli Opera C. Bauhini Synonymis plantarum, & iconis illuſtrata. Baſileæ 1598. in folio.

C. B. Prod. C. Bauhini Prodromus Theatri Botanici, Francofurti 1620. Baſileæ 1671. in 4.

C. B. Theat. C. Bauhini Theatri Botanici Liber primus. Baſileæ 1663. in folio.

Besl. Faſc. Baſilii Besleri Faſciculus variorum animalium, lapidum, fructuum, maritimarum Plantarum &c. Norimbergæ in forma longo 1626.

Besl. Gazophyl. Gazophylacium rerum naturalium Michaelis Ruperti Besleri &c. Norimbergæ 1613. in folio.

Bocc. Muſ. Muſeo di Fiſica di Paulo Boccone. Venezia 1697.

Bocc. varior. plant. Icones & deſcriptiones variorum plantarum auctore Paulo Boccone. Oxonii 1674. in 4.

Bot. Monſp. Petri Magnol, D. M. Monſpelienſis, Botanicum Monſpelienſe. Lugd. 1676. Ejuſdem appendix. Monſpelii 1686. Ejuſdem Prodromus Hiſtoriæ generalis Plantarum. Monſpelii 1689. in 8.

Botan. Monſp. Append. In appendice Botanici Monſpelienſis.

Breyn. Cent. 1. Jacobi Breynii Gedanenſis Prodromus primus Faſciculi variorum Plantarum. Gedani 1680. in 4.

Breyn. Prod. 2. Breynii Prodromus ſecundus Faſciculi variorum Plantarum. Gedani 1689. in 4.

Broſſ. Broſſæus. Deſcription du Jardin Royal des Plantes medicinales par Guy de la Broſſe 1633. in 4.

Ceſ. Cæſalpinus. De Plantis libri XVI. Andreæ Cæſalpini, Aretini. Florentiæ 1583. Ejuſdem Appendix. Romæ 1603. in 4. *Trovaſi ancora nel Muſeo del Boccone.*

Cam. Epit. Camerarius in Epitome Matthioli. Francofurti ad Mænum 1588. in 4.

Car. Steph. Præd. ruſt. Caroli Stephani Prædium ruſticum. Pariſiis 1629. in 8.

C. Dur. Caſtor Durante Herbario nuovo. Roma 1585. e Venezia 1684. in foglio.

Cat. Altdorf. Vedi *Flora Altdorfina.*

Cat. Georg. a Turr. Vide *H. Pat.*

Cat. Plant. Bat. Joannis Commelini Catalogus Plantarum Indigenarum Bataviæ. Amſtelodami 1683.

Cluſ. Append. Cluſius in Appendice Hiſtoriæ Plantarum.

Cluſ. App. alt. ad lib. vi. Cluſius in Appendice altera ad librum vi. v. g.

Cluſ. Cur. poſt. in folio. Cluſius in curis poſterioribus. Antuerpiæ 1611.

Cluſ. Exot. Cluſius de Exoticis. Antuerpiæ 1605. in folio.

Cluſ. Hiſt. Caroli Cluſii Atrebatis rariorum plantarum Hiſtoria. Antuerpiæ in folio 1601.

Cluſ. Pann. Caroli Cluſii Atrebatis rariorum aliquot Stirpium per Pannoniam, Auſtriam &c. obſervatarum Hiſtoria. Antuerpiæ 1583.

Col. Par. I. Columna parte I. Fabii Columnæ Lyncei minus cognitarum ſtirpium ΕΚΦΡΑΣΙΣ. Romæ 1606. in 4.

Col. Part. alt. Columna parte altera. Romæ 1616. in 4.

Col. Phytob. Fabii Columnæ Phytobaſanos. Neapoli 1592. *E' ſtato riprodotto ultimamente dal Sig. Bianchi di Rimini, o Jano Planco.*

Col. in Rech. Columna in Rechum. Rerum Medicinalium Novæ Hiſpaniæ Theſaurus a Nardo Antonio Recche, cum notis & additionibus Fabii Columnæ. Romæ 1649.

Cord. Hiſt. Valerii Cordi Hiſtoriæ Stirpium libri IV. Argentinæ 1561. in folio.

Corn. Jacobi Cornuti Doctoris Medici Pariſienſis Canadenſium Plantarum, aliarumque nondum editarum Hiſtoria. Pariſiis 1635. in 4.

Didic. Venerandus F. Didacus ex Recollectorum Ordine variarum plantarum cultor eximius.

Dod. Gal. Hiſtoire des Plantes composée en Flamand, par Dodoneus ou Dodonée, & traduite en François par Cluſius, ou Charles de l'Ecluſe. A Anvers 1557. in folio.

Dod. Pempt. Remberti Dodonei &c. Stirpium Hiſtoriæ

Pemptades ſex, ſive libri XXX. Antuerpiæ 1616. in folio.

Donat. Trattato de' Semplici, Pietre, e Peſci Marini, di Antonio Donati. In Venezia 1631. in 4.

Elem. Bot. Elemens de Botanique. A Paris 1694. in 8.

Eyſt. Hortus Eyſtettenſis, opera Baſilii Besleri. Norimbergæ 1613. in folio.

Ferr. Heſp. Ferrarii Heſperides, ſive de Malorum Aureorum cultura & uſu libri IV. Romæ 1646. in folio.

Ferr. Flor. Ferrarii de Florum cultura libri IV. Romæ 1633. Amſtelodami in 4.

Flor. Altdorf. Floræ Altdorffinæ deliciæ ſylveſtres, ſive Catalogus Plantarum in Agro Altdorffino ſponte naſcentium, a Mauritio Hoffmanno. Altdorffii 1677. in 4.

Ejuſdem Florilegium Altdorffinum, ſive Catalogus Plantarum Horti Medici Altdorffini. Ibidem 1676. in 4.

Flor. Bat. Floræ Lugduno-Batavæ Flores Pauli Hermanni; Lugduni Batavorum 1690. in 8.

Fuchſ. De Hiſtoria Stirpium Commentarii inſignes, auctore Leonhardo Fuchſio. Baſileæ 1542. in folio.

Ger. Emac. Joannis Gerardi, Angli, Hiſtoriæ Plantarum emaculata. Londini 1597. in folio.

Geſn. Biblioth. Bibliotheca Univerſalis Geſneri. Tiguri 1545. in folio.

Geſn. Collect. De Stirpium Collectione, per Conradum Geſnerum luci datæ a C. Wolphio. Tiguri 1587. in 8.

Geſn. Epiſt. Epiſtolarum Medicinalium Conradi Geſneri. Tiguri 1577. in 4.

Geſn. Epiſt. a C. B. editæ. Conradi Geſneri Epiſtolæ a C. Bauhino nunc primum editæ. Occurunt cum libro de Plantis a Divis Sanctiſve nomen habentibus. Baſileæ 1591. in 8.

Geſn. de fig. Lap. Conradi Geſneri de rerum foſſilium, lapidum, & Gemmarum maxime figuris, & ſimilitudinibus liber. Tiguri 1565. in 8.

Geſn. Hort. Horti Germaniæ. Auctore Conrado Geſnero.

Geſn. de Rei Herb. Script. ad Trag. Geſnerus de Rei Herbariæ Scriptoribus ad Hiſtoriam Plantarum Hieronymi Tragi.

Geſn. de Rei Herb. Scrip. ad Cord. Geſnerus de Rei Herbariæ Scriptoribus ad Hiſtoriam Plantarum Valerii Cordi.

Grisl. in Epiſt. dedic. V. L. Grisley in Epiſtola dedicatoria Viridarii Luſitani.

Hermand. Hermandes Rerum Medicarum Novæ Hiſpaniæ Theſaurus ex Franciſci Hernandi relationibus. Romæ 1649. in folio.

H. Amſtel. in 12 Hortus Amſtelodamenſis Joannis Commelini. Catalogus Plantarum Horti Medici Amſtelodamenſis. Amſtelodami 1686. in 12

H. Amſtel. in folio Rariorum Plantarum Horti Medici Amſtelodamenſis Deſcriptio, & Icones, auctore Joanne Commelino. Amſtelodami 1697

H. Cathol. Hortus Catholicus, auctore Franciſco Cupani. Neapoli cum ſupplemento primo in 4

H. Cathol. ſuppl. alt. Supplementum alterum ad Hortum Catholicum &c. Panormi 1697. in 4.

Hort. Edinb. Hortus Medicus Edinburgenſis, auctore Jacobo Sutherland. Edinburgi 1683. in 8.

H. L. Bat. Horti Academici Lugduno-Batavi Catalogus. Auctore Paulo Hermanno. Lugduni Batavorum 1687

Hort. Mal. Hortus Malabaricus, Indicus. Amſtelodami in folio.

H. Pat. Catalogus Plantarum Horti Patavini Georgii a Turre. Patavii 1662. in 12.

H. R. Bleſ. Hortus Regius Bleſenſis. Pariſiis 1665. in folio.

H. R. Par. Hortus Regius Pariſienſis. Pariſiis 1665. in folio.

H. R. Monſ. Hortus Regius Monſpelienſis Petri Magnol. Monſpelii 1697. in 8.

I. B. 1. 250. I. Bauhinus. Tom. 1. pag. 250.

I. B. 2. 213. . . . . . . Tom. 2. pag. 213.

I. B. 3. 618. . . . . . . Tom 3 pag 618

I. B. 3. Par. 2. 25. J. Bauhinus tom 3 pag 25. Hiſtoria ſcilicet Plantarum univerſalis, auctoribus J. Bauhino Archiatro, Joanne Henrico Cherlero Doctore, Baſilienſibus; quam recenſuit, & auxit Dominicus Chabreus D. Genevenſis. Ebroduni 1650. in folio.

Icon. Rob. Icones Roberti. Variæ ac multiformes florum ſpecies appreſſæ ad vivum, auctore Nicolao Robert. Pariſiis 4.

Imper. Hiſtoria Naturale di Ferrante Imperato Napoletano Napoli 1599 e Venezia 1672. foglio

I. Rei Herb. Inſtitutiones Rei Herbariæ Joſephi Pitton Tournefort &c. Pariſiis 1719

Jonq. Hort. Dionyſii Jonequet, Medici Pariſ. Hortus. Pariſiis 1659

Lauremb. Petri Lauremberghi Apparatus Plantarius primus Francofurti 1632. in 4

Lel. Triumf. apud fratrem Lelii Triumfetti Catalogus Plantarum, cum obſervationibus J. Baptiſtæ Triumfetti ejus fratris editus.

Ling. Alexander, & Joannes Lignonii fratres, Botanici Regii, in Inſulis Americanis, & maxime in ea quæ *Guadalupa* vocatur, Plantarum inveſtigationi operam dantes.

Lob. Icon. Mathiæ Lobelii Plantarum ſeu Stirpium Icones. Antuerpiæ 1581.

Lob. Illuſ. Mathiæ de Lobel ſtirpium Illuſtrationes, accurante Guil. Howv, Anglo. Londini 1655. in 4

Lob. Obſer. Lobelii illuſtrationes Plantarum, ſeu ſtirpium Hiſtoria Mathiæ de Lobel Inſulani. Antuerpiæ 1576. in folio.

Lugd. Hiſtoria generalis Plantarum. Lugduni apud Guilielmum Rovillium. 1586. in folio.

Lugd. Appen. Appendix Hiſtoriæ generalis Plantarum, Lugduni editæ apud Rovillium.

Lugd. Gal. Editio Gallica Hiſtoriæ generalis Plantarum. Lugduni. 1616 in folio.

Marcgr. Georgii Marcgravii de Liebſtad, Miſnici Germani, Hiſtoriæ rerum naturalium Braſiliæ liber octo; edi-

ti ſimil

Digitized by Google

(PH) 15998

ii ſimul cum Hiſtoria Piſonis. Lugduni Batavorum 1648. in folio.

Math. Petri Andreæ Mathioli, Senenſis Medici, Commentarii in ſex Libros Pedacii Dioſcoridis. Venetiis ex Officina Valgriſiana 1565. in folio.

Math. Lob. Icon. Mathiolus a Lobelio memoratus in Iconibus ſtirpium.

Mentz Index nominum Plantarum multilinguis, Opera Chriſtiani Mentzelii. Berolini. 1682. in folio.

Mentz. Pug. Mentzelius in Pugillo variorum Plantarum, ad calcem indicis editus.

Mor. Hiſt Oxon. Par. 2. Plantarum Hiſtoriæ univerſalis Oxonienſis Pars. 2. auctore Roberto Moriſon. Oxonii 1680. in folio.

Mor Hiſt Oxon. Par. 3. Plantarum Hiſtoriæ Univerſalis Oxonienſis Pars. 3. auctore Roberto Moriſon, a Jacobo Roberto non ſolum edita in lucem, ſed maxime illuſtrata. Oxonii 1699 in folio.

Mor H. R. Bleſ Hortus Regius Bleſenſis auctus, ſeu Præludia Botanica Moriſoni. Londini 1669 in 8.

Mor. Umb Plantarum Umbelliferarum Diſtributio nova, auctore Roberto Moriſon. Oxonii 1672. in folio.

Munt. Hiſt Muntingius in Hiſtoria Plantarum in folio. Amſtelodami.

Muſ Petiv Muſeum Petiverianum, cujus Centuria 1. 1695. 2. & 3 1698 4. vero & 5 1699 Londini in 8.

Muſ Reg. Soc Cat Catalogus Muſæi Regiæ Societatis a D. Grevv elaboratus.

Par. Bat. Pauli Hermanni Paradiſus Batavus. Lugduni Batavorum 1698. in 4.

Park Par Joannis Parkinſoni Paradiſus terreſtris. Londini 1629 in folio.

Park Theat. Joannis Parkinſoni Theatrum Botanicum. Londini 1640 in folio.

Paſſ Icon Icones Criſpini Paſſæi. Arnhemi 1607.

Phytol. Brit. Phytologia Britannica. Londini 1650 in 12.

Pillet. Pilleterius. Plantarum in Walachria Zeelandiæ Inſula naſcentium Synonima, auctore Gaſparo Pilleterio, Mildelburgi 1610. in 8.

Plum. Deſcription des Plantes de l'Amerique, par le Pere Plumier. A Paris 1693.

Pluk. Almag. Bot. Leonardi Plukenetii Almageſtum Botanicum. Londini 1696. in folio.

Pluk. Phytog. Ejuſdem Phytographia. Cujus pars 1. & 2. Londini 1691. tertia vero 1692. quarta demum 1696. exhibitæ ſunt in folio.

Pon. Bal. Ita. Monte Baldo deſcritto da Giovanni Pona Veroneſe. Venezia 1617. in 4. Il Medeſimo in Latino con le Opere del Cluſio. Antuerpiæ 1601. & Baſileæ in 4. 1608.

Prodr. Par. Bat. Prodromus Paradiſi Batavi. Amſtelodami cum Schola Botanica editus 1689. in 12.

P. Alp. Ægyp. Proſperi Alpini de Plantis Ægypti Liber. Venetiis 1633. in 4.

P. Alp. Exot. De Plantis Exoticis Libri duo, Proſp. Alpini. Venetiis 1656. in 4.

Raii Cat. Ang. Catalogus Plantarum Angliæ, & Inſularum adjacentium. Opera Joannis Raii e Societate Regia. Londini 1677. in 8.

Raii Cat. Cant. Catalogus Plantarum circa Cantabrigiam naſcentium. Cantabrigiæ 1660. Appendix vero 1685. in 8.

Raii Hiſt. Hiſtoria Plantarum. Auctore J. Rajo e Societate Regia. Londini 1686. in folio.

Raii Syllog. Sylloge Stirpium Europæarum J. Raii. Londini 1694. in 8.

Raii Synopſ. Synopſis Methodica Stirpium Britannicarum. Auctore Rajo. Londini 1690. in 8. cum & 1696.

Richier. Onomat. Onomatologia, ſeu Nomenclatura Stirpium, quæ in Horto Regio Monſpelienſi recens conſtructo coluntur, Richerio de Belleval Medico &c. imperante. Monſpelii 1598. in 12.

Richier. Recherc. Deſſein touchant la Recherche des Plantes du pays de Languedoc, par M. Richer de Belleval. A Montpellier 1605. in 8.

Richier. Icon. Icones Plantarum Richerii de Belleval.

Rivin. D. Auguſtini Quirini Rivini, Introductio generalis in Rem Herbariam, cum ordine plantarum quæ ſuo flore regulari monopetalo. Lipſiæ 1690. in folio.

Ejuſdem ordo plantarum quæ ſunt flore regulari pentapetalo. Lipſiæ 1699. in folio.

Rob. Cat. Catalogus Stirpium, tam indigenarum quam exoticarum, quæ Lutetiæ coluntur a J. Robino &c. Pariſiis 1601. in 12.

Rondel. Rondeletius de Piſcibus. Lugduni 1554. in folio.

Ruel. de Nat. Stirp. De Natura Stirpium Libri tres, J. Ruellio auctore. Pariſiis 1536. in folio.

Schol. Bot. Schola Botanica. Amſtelodami 1689. in 12.

Schwenck. Stirpium, & Foſſilium Sileſiæ Catalogus a Caſparo Schvvenckfelt. Lipſiæ 1600. in 4.

Sibb. Illuſ. Scotia illuſtrata. Auctore Roberto Sibbaldo. Edinburgi 1684. in folio.

Sim. Paul. Quadrip. Quadripartitum Botanicum Simonis Pauli. Argentorati 1667. in 4.

Sloane Cat. Plant. Jam. Catalogus Plantarum Inſulæ Jamaicæ, auctore Hans Sloane, e Regia Societate. Londini 1696. in 8.

Stap. in Theoph. vel *Bod. a Stap.* Theophraſti Ereſii de Hiſtoria Plantarum Libri decem, quos illuſtravit Joannes Bodæus a Stapel. Amſtelodami 1644. in folio.

Suvert. Emanuelis Suvertii Florilegium. Francofurti 1612. Amſtelodami 1647. in folio.

Tabern. Hiſt. Jacobi Theodori Tabernæmontani Hiſtoria Plantarum Germanice ſcripta. Francofurti 1613. in folio.

Tabern. Icon. Jacobi Theodori Tabernæmontani Icones Plantarum. Francofurti 1590.

Thal. Thalius. Sylva Hercinia, ſive Catalogus Plantarum ſponte naſcentium in montibus, & locis vicinis Hercyniæ. Francofurti 1558. in 4. cum Horto Camerarii editus.

Thev. Franc. Antarct. Les ſingularitez de la France Antarctique, par André Thevet. A Paris 1558. in 4.

Trag. Tragus. Hieronymi Tragi de Stirpibus Libri tres, Argentorati 1552. in 4.

Triumf. Syllab. Triumfetti Syllabus Plantarum Horto Medico Romano additarum. Romæ 1688. in 4.

Triumf. Obſervationes de Ortu ac Vegetatione Plantarum. Auctore Joanne Baptiſta Triumfetti. Romæ 1685. in 4.

Vesl in P. Alp. Veslingius in Proſperum Alpinum. Patavii 1638. in 4.

V. Luſit Viridarium Luſitanum Gabrielis Grisley, Ulyſſipone 1660 in 12. & Veronæ opera Seguieri.

Zan. Iſtoria Botanica di Giacomo Zannoni. Bologna 1675. in foglio.

INDICE

DELLE MEMORIE, E OSSERVAZIONI

contenute nel Tomo preſente.

PARTE PRIMA.

Sopra la moltiplicazione de' corpi viventi conſiderata nelle Piante del Signor Dodart. *Memoria I.* Pag. 1
Sopra la Fecondità delle Piante, e conghietture ſu di tale propoſito del medeſimo. Memoria II. 22
Conghietture ſopra l'uſo de' vaſi in certe piante, del Sig. Tournefort. 35
Oſſervazioni Fiſiche intorno i Muſcoli di certe piante del Sig. Tournefort. 40
Eſperienze, che ſervono a recar qualche lume intorno l'elevazione del ſugo nodritivo nelle Piante; del Sig. de la Hire. 48
Sperienze ſopra la germinazione delle Piante; del Sig. Homberg. 51
Sopra il paralleliſmo del fuſto degli alberi col ſuolo, che ombreggiano. 57
Intorno il perpendicolare adattamento, ch'è notabile in tutti i tronchi, in molte radici, e per quant'è poſſibile in tutti i rami delle Piante, del Sig. Dodart. 60
Spiegazione Fiſica della direzione verticale, e naturale dei tronchi delle piante, dei rami degli alberi, e delle loro radici; del Sig. de la Hire. 72
Conghiettura intorno il radrizzamento delle Piante inclinate all'orizzonte, del Sig. Aſtruc. 75

Oſſervazioni ſopra il ſugo nodritivo delle Piante; del Sig. Reneaume. Pag. 82
Oſſervazioni intorno le infermità delle Piante; del Sig. Tournefort. 93
Sopra la circolazione del ſugo nelle Piante. 104
Sopra un Olmo, che viſſe, e germogliò, benchè ſpoglio di tutta la corteccia. 109
Sopra l'uſo della Midolla delle Piante. 110
Sopra i movimenti eſteriori delle Piante. 111
Sopra la nutrizione delle Piante. 115
Oſſervazioni intorno la ſtruttura, ed uſo delle parti principali dei Fiori; del Sig. Geoffroy il Giovane. 122
Oſſervazione, che riguarda il Siſtema de' Seſſi delle Piante. 142
Altra oſſervazione ſopra queſto ſogetto. 143
Altra Oſſervazione inſerviente ad illuſtrare il Siſtema Seſſuale. 144
Ricerche Fiſiche intorno la cagione del pronto accreſcimento delle Piante ne' tempi piovoſi, ec. del Sig. du Hamel. 145
Ricerche intorno la cagione dell'eccentricità dei ſtrati legnoſi, che ſi oſſervano quando tagliaſi orizontalmente il tronco d'un albero, e ſopra il differente numero di queſti ſtrati, tanto nel legno formato, che nell'alburno; de' Signori du Hamel, e de Buffon. 155
Oſſervazioni intorno i varj effetti, che producono ſopra i Vegetabili i gran ghiacci dell'Inverno, e i piccoli ghiacci della Primavera; de' Signori du Hamel, e de Buffon. 168

PAR-

Google

PARTE SECONDA.

Anatomia del Pero . Memoria I. del Sig. du Hamel. Pag. 189
Continuazione dell' anatomia del Pero . Memoria II. 218
Continuazione dell' anatomia del Pero . Memoria III. 243

INDICE
DELLE TAVOLE
INCISE IN RAME

Contenute nel Tomo preſente.

Tavola I. Pag. 39
II. 39
III. 47
IV. 47
V. 71
VI. 71
VII. 138
VIII. 138
IX. 138
X. 217
XI. 217
XII. 217
XIII. 217
XIV. 217
XV. 217
XVI. 217
XVII. 217
XVIII. 242
XIX. 242
XX. 242
XXI. 271
XXII. 271
XXIII. 271
XXIV. 271
XXV. 271

Tavola XXVI. *Pag.* 271
XXVII. 271
XXVIII. 271
XXIX. 271

PE-

PETRUS GRIMANI

DEI GRATIA

DUX VENETIARUM &c.

U*niversis & singulis notum facimus, hodie in Consilio nostro Rogatorum infrascriptam fuisse Partem tenoris infrascripti, videlicet.* Sopra le istanze, che ci furono fatte da *Pietro Bassaglia* Libraro, e Stampatore di questa Città siamo discesi a permettergli la Stampa nello Stato nostro del Libro intitolato: *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Parigi divise in più Tomi, e che comprendono sotto le tre Categorie d'Istoria Naturale, di Fisica, e di Matematica, e tanto l'Istoria, e le Memorie della Reale Accademia suddetta, quanto gli Estratti di essa Accademia, niuna eccettuata.* Ed è conceduto e sia fatto, o a chi averà causa da lui, ed esclusione d'ogni altro, Il Privilegio per anni quindeci, da intendersi presi però dal giorno della presente, della stampa e vendita del Libro medesimo tanto in questa Città stessa, quanto in qualunque altro luogo dello Stato Nostro e condizione che sia impresso in buona carta, perfetti caratteri, bel margine, e diligenti correzioni, da essi prodotto al Magistrato de' Riformatori dello Studio di Padova in riscontro li primi stampati ed ultimi Fogli, e che siano presentate nelle Pubbliche Librerie di Venezia, e di Padova le solite Copie. Resta perciò ai Stampatori tutti, Librari ed a qualsisia altra persona, così di questa, come di qualunque altra Città del Dominio Nostro, che causa e facoltà non avesse da esso *Pietro Bassaglia*, proibito il vendere per detti anni quindeci lo stesso Libro o poca o molta quantità, il fine ne seguisse la Ristampa in essere stato, e sebben ancora abusive Edizioni di Venezia, e l'introdurli nello Stato forestieri della perdita degli Esemplari e di Ducati cinquecento da esser applicati un terzo all'Accusatore, un altro terzo al Privilegiato, ed il rimanente all'Accademia de' Nobili della Giudeca. Sotto le medesime pene sia pure vietato ad ognuno per detti anni quindeci di contraffare il Libro suddetto in qualsivoglia sua parte sotto pretesto di restrizioni, correzione, aggiunta, o mutazione di Titolo. Per il che sarà commesso tanto al Deputato alle Estrazioni de' Libri dalla Dogana di non licenziare dalla medesima, o da altro luogo, ov' si fissassero, quelli che non fossero corrispondenti agli Esemplari nelle Pubbliche Librerie, quanto alli Soprintendenti non rilasciare Mandati, dovendo intendersi essere perduti, e confiscati ad incorso il trasgressore nelle pene come sopra. A chiara intelligenza d'ognuno volendo inoltre, che nel principio e nel fine del Libro predetto sia in aggiunta delle solite Licenze registrata la Presente come sta e giace. *Quare auctoritate hujus Consilii mandamus omnibus, ut ita exequi debeant.*

Dato in Nostro Ducali Palatio die XX. Martii Indictione XII. MDCCXXXIX.

1749 27. Marzo.

GL' Illustrissimi ed Eccellentissimi Signori Riformatori dello Studio di Padova hanno al sopradetto *Pietro Bassaglia* Libraro e Stampatore di questa Città concesso il suddetto Privilegio.

(Gio. Emo Proc. Riform.
(Barbon Morosini Cav. Proc. Riform.
(Marco Foscarini Cav. Proc. Riform.

Michiel Angelo Marino Segr.

M E

DELLE MEMORIE
DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI PARIGI
SPETTANTI ALLA STORIA NATURALE
CLASSE VI. BOTANICA.
PARTE PRIMA,

Che comprende le Memorie e Oſſervazioni appartenenti alla Botanica Fiſica.

SOPRA LA MOLTIPLICAZIONE DE' CORPI VIVENTI, CONSIDERATA NELLA FECONDITA' DELLE PIANTE.

Prima Memoria del Signor DODART *letta nell' Aſſemblea de 19 Maggio, e 14. Luglio 1700.*

NULLA m' è noto nella Fiſica di più maraviglioſo della moltiplicazione de' corpi viventi. Io però non pretendo di qui internarmi in queſta maraviglia, poiche ſarà deſſa il ſoggetto d' una ſeconda Memoria. In codeſta parlerò ſoltanto del fatto, e riſtringerommi nel genere delle Piante, tanto perchè è molto più facile trattare della loro generazione ſenza ferire l' immaginazione di chiunque, quanto perchè ad onta della loro differenza quaſi infinita degli animali, ſi può applicare agli animali medeſimi una picciola parte di ciò, *Memoires de l' Academie Royale des Sciences an. 1700. pag. 159. a Amſterdam. Ragione di conſiderare la moltiplicazione dal ſeme nelle piante.*

che qui ſarà detto intorno la moltiplicazione delle Piante. Io laſcio tutto ciò, che è ſtato trattato dagli Autori a me cogniti in riguardo alla moltiplicazione delle piante ſenza coltura, e pongo da canto ancora ciò, che la coltura della terra poſſa contribuire alla fecondità. Ragionerò ſoltanto della coltivazione delle piante medeſime, e principalmente di quella degli alberi, che faſſi per via della inciſione, e di quella dell' erbe per via della potazione, o col taglio, e non ne parlerò ſe non quanto è neceſſario per far comprendere gli eſpedienti naturali delle piante per la moltiplicazione contra gli accidenti, che paionvi eſſere più oppoſti, e che diſtruggere la pianta anzi che nò ſembrerebbono eziandio. Di queſti ſoli eſpedienti è mia intenzione trattare in queſta Memoria, onde il ſoggetto, ch' io prendo per fondamento è volgariſſimo, e quaſi così antico, com' è l'Agricoltura. In fatti omai ſono traſcorſi parecchi migliaja di anni, che ſi potano gli alberi e gli arbuſti per moltiplicare il frutto, o per altre ragioni, e che ſi tagliano le foglie dell' erbe leguminoſe ed altresì per ſervirſene di cibo, o per farne degli altri uſi. Ma negli Autori a me noti non ho trovato rifleſſione alcuna, ſopra quanto ſiegue da queſti fatti in vantaggio della fecondità di queſto genere d' eſſeri viventi, e pure, che queſta fecondità naſcoſta, la quale ſi manifeſta per via di ſimili fatti, o per altri ſottili accidenti, non ſia ſtata a fondo ricercata, avvegnachè ſia ella incomparabilmente più maraviglioſa di quella, che ammiraſi con ragione dopo un sì gran numero di ſecoli.

La moltiplicazione naturale e ſemente della pianta, è poca coſa a paragone della moltiplicazione forzata per via della potazione.

Reca ſorpreſa quando in Teofraſto, e in Plinio, preſſo Giovanni Bauhino, ed il Ragio, e in altri moderni Autori ſi leggono certe dinumerazioni della fecondità attuale, ordinaria ed anniverſaria d' alcune piante.

A me ne ſono note di aſſai più numeroſe, che potrò comunicare un' altra volta, ma ſtabilendo queſta fecondità naturale, ordinaria ed anniverſaria, così grande quanto mai ciaſcheduno la poſſa agevolmente oſſervare, dir qui deggio, che quello, che la Natura moſtra come ordinario ſpettacolo, per quanto grande egli mai per avventura ſia, è nulladimeno poca coſa in paragone degli eſpedienti ch' eſſa naſconde, tanto per i mezzi della fecondità, quanto per la fecondità in ſe medeſima, val a dire tanto per la produzione del ſeme, ciò ch' è la fecondità in ſe medeſima, e l' ultimo fine della pianta, quanto per la produzione delle parti, che portano il ſeme, poichè queſte parti ſono o pajono eſſere in loro medeſime degli eſſeri nuovi, e ſono all' incontro per rapporto al ſeme i mezzi neceſſari per giugnere a queſto fine. La continuazione di queſta Memoria renderà più chiaro il ſin qui detto.

La moltiplicazione dei rami è equivalente in natura alla

Fuori dell' albero di Giuda, e del Sicomoro del *Bellonio*, vi ſono pochi alberi ove il frutto naſca immediatamente dal tronco ſulla ſua lunghezza. Il noſtro Fico lo porta immediatamente ſul ſuo legno, ma non mai nè ſu i nuovi germogli, nè ſul tronco. La maggior parte porta il loro frutto o verſo la ſommità del

Digitized by Google

del tronco, come i Palmieri e i Cocchieri, e ciò, ch'è più ordinario, ſu i tralci dei loro rami, ed ancora una gran parte ſopra certi pedicoli particolari, che naſcono dai detti rami, e le piante eziandio, il frutto delle quali naſce immediatemente dal loro tronco, o che hanno dei tralci lo portano altresì, ed a più forte ragione ſopra i loro rami. *Moltiplicazione del ſeme.*

Dir ſi può dunque, che la maggior parte delle piante non ſono feconde, che mercè i loro rami, il perchè deveſi giudicare della fecondità per la moltitudine de' rami, ed in fatti l'induſtria de' Giardinieri ſi eſercita a moltiplicare il frutto per via della moltiplicazione di certi rami.

Un albero abbandonato a lui medeſimo caccia fuori ad una certa altezza un certo numero di rami più o meno grande. Per eſempio, 2. 3. 4. 5 ſecondo la ſpezie, il terreno l'eſpoſizione, e le altre circoſtanze.

Se queſto medeſimo albero venga coltivato mercè lo ingraſſamento della terra, col lavoro al piede dell'albero medeſimo, e coll'annaffiamento durante la ſtagione ſecca, può darſi, che cacci fuori un maggior numero di rami e di tralci.

Ma la cultura per via del taglio d'una parte de' ſuoi rami, contribuiſce più che alcun'altra induſtria alla moltiplicazione; di modo che può dirſi, che quanti più ſi recidono di queſta ſorta di corpi viventi fin ad un certo ſegno, tanto maggiormente ſi moltiplicano, il che già fa vedere, quanto ſiano abbondanti gli eſpedienti di queſto genere d'eſſeri viventi.

Ma tutto ciò è ancora poca coſa in paragone di quelli, che non ſi veggono, perchè dall'ordinaria cultura non derivano. Nonoſtante queſti eſpedienti non laſciano d'eſſere, perchè in una parola, può dirſi, che dall'eſtremità dei rami fin al pedale dell'albero, non c'è quaſi alcun ſito per picciolo, che diſegnare ſi poſſa, ove non ſiavi una ſpecie di embrione pronto a comparire quando l'occaſione porrà l'albero nella neceſſità di metterlo alla luce, ciò ch'egli teneva in riſerbo. *Prodigioſa moltiplicazione dei rami*

Eccovi le prove. Se mai non ſi aveſſe veduto alcun albero ſramato fin alla ſua radice, ſi crederebbe, che un albero in iſtato tale foſſe ſtorpiato ſenza rimedio fin alla fine de' giorni ſuoi, e non d'altro più buono che da eſſere abbattuto e venduto a' falegnami, o da eſſere gittato ſul fuoco. Nonoſtante ſe un Olmo o una Quercia, un Pioppo, in una parola un albero il di cui tronco aſſai dirittamente dal piede alla cima venga ſramato dal baſſo all'alto, caccierà fuori dal giro de' rami receſi fin alla cima del tronco, da tutte le parti un numero infinito di germogli, che cacciando dei getti da tutte le bande, faranno d'un tronco alto di 30 o 40 piedi come un gran baro di foglie ſì folte, che appena vedraſſi il corpo dell'albero. Eccovi per la fecondità dell'albero nella parte ramoſa del ſuo tronco. *1. Prova per via degli alberi ſcapezzati.*

Se mai non ſi aveſſe veduto alcun albero decimato da un vortice di vento, o per lo recidimento del ſuo tronco nel giro de' *2. Prova per via di* gli alberi cimati. rami, non vi ſarebbe alcuno, che non lo riguardaſſe durante ſei meſi, come un tronco morto ed inabile ad ogni generazione. Nonoſtante queſt'albero decimato caccierà fuori dal tronco al di ſotto del ſito, ov egli avea cacciati fuori i ſuoi rami, un gran numero di getti o nel coronamento, o verſo il coronamento.

3. Perchè per via di gli alberi tagliati raſo terra. Dir ſi può altrettanto degli alberi tagliati quaſi raſo il piede, o raſo terra, perchè cacciano fuori altrettanto, e più che ad ogn altra altezza. Da ciò ne vengono gli alberi nani io ceſpuglio o in ſpaliera fra i fruttiferi, e i ceſpugli fra i ſelvatici. Si giudicherà di queſta moltiplicazione per via dei ſeguenti eſempj.

Eſempj. Il Maroniere d'India. Il Maroniere d'India germoglia dal coronamento, e l'Olmo preſſo il coronamento. Ho contato 96 germogli nella corona d'un Maroniere d'India di due once di diametro già ſtramato dal vento, e ne vidi un altro di oltre cinqu'once di diametro, a cui, ſecondo che fummi aſſicurato, erano ſtati levati l'anno ſcorſo più di cento germogli. Glie n'erano ſtati laſciati quattordici. Otto giorni ſà glie ne trovai 24 di nuovi, facendo il tutto la ſomma di 138 e glie ne trovo oggidì 19 Maggio dell'anno 1700. 25 di nuovi, che ſono in tutti 168. Ne oſſervai un altro, che fu ſtramato da un temporale nel cominciamento dello ſcorſo meſe di Giugno. Egli ha quattr'once di diametro, e per conſeguenza un po' più di 12 once di giro preſſo il ſuo coronamento. Nonoſtante egli ha cacciato fuori da queſto ſito ſin verſo la fine di Dicembre 126 germogli, e caccierà fuori ne devo ancora degli altri al ſugo di Marzo, e può darſi in numero conſiderabile, perchè queſto gran numero germogliò da Giugno in quà cioè dal ſugo della primavera paſſata, e quando l'albero perde la ſua teſta, egli avea già cacciati fuori i ſuoi fiori.

Queſto gran numero di germogli quaſi ſopra una ſola linea di poco più di 16. o 18. once di giro, fa vedere, che ſebbene paja, che il tronco ſia meno fecondo dei rami naturali, i quali formano il primo ceſpo, però tutt'altrimenti ne va la biſogna. Perchè in qualunque altezza, che ſi faccia il taglio, ei pure germoglierà dal colletto de' rami fin al colletto delle radici. Quindi ſi può ſupporre ragionevolmente, che ſiccome queſto numero di germogli è uſcito nello ſpazio di due linee di eſtenſione al più nell'altezza del tronco tagliato nei due primi eſempj, ne ſarebbe uſcito altrettanto da qualunque altro ſito, ove ſi aveſſe conſinata l'altezza del tronco, sì al diſopra come al diſotto. Così quando in luogo di 2. linee ſi daſſe tre volte altrettanto altezza a queſta corona di polloni, nell'altezza d'un tronco alto dieci piedi per lo meno, ſi troverebbono 240 volte 96., o 138 principj di rami, ed apparentemente aſſai di più, perchè il tronco è più groſſo e più robuſto, e il ſugo più abbondante a proporzione, che maggiormente accoſtaſi al pedale dell'albero, come ſi ſcorge in tutti gli alberi nani, e negli alberi ſelvatici de' Boſchi ceſpuglioſi tagliati da gran tempo. È vero, che ne boſchi vecchi, i rampolli de' tronchi tagliati, eſſendo coll'andare dal

tempo

Google

tempo divenuti groſſi tronchi, non ſi trovano che per gruppi di 4. 5. 6. incurvati preſſo il pedale, tutti diſpoſti intorno la circonferenza del tronco, già per l'addietro tagliato raſo il pedale, e raſo terra, come ho oſſervato parecchie volte negli antichi Boſchi, e fra gli altri nel Boſco di Bologna appreſſo Parigi. Ma ſe il numero di queſti rampolli divenuti groſſi tronchi, ſia inferiore a quello de' polloni del Marroniere d'India nella parte ſuperiore del ſuo tronco tagliato, non ſegue però, ch'egli non abbia potuto eſſere altrettanto, o più grande, ma ciò naſce perchè i polloni più forti avendo rubbato il ſugo ai più deboli, queſti ultimi, che coſtituiſcono ſempre il maggior numero, ſi ſono diſeccati a miſura, che quelli ſi ſono andati fortificando. Pertanto ciò non impediſce, che non ſi poſſano calcolare in queſto genere, e ſu queſta altezza almeno 23040 oppure 33220 embrioni di rami. Non vi ſono appena in queſt' albero, che quattro principali rami naturali. Si trova dunque, che l'accidente d'eſſere ſiamato dal vento moltiplica il detto numero in uno degli eſempli propoſti, di 5760 per uno, e nell' altro eſempio di 8280 per uno.

L'Olmo e l'Acero non ſono meno fecondi, e lo ſono forſe ancora più; poichè oltre una teſta aſſai folta, che loro viene quando ſono cimati, ſe lo ſiano un po' più baſſo, il loro tronco germoglia per ſiti più o meno grandi una gran quantità di piccole gobbe particolari, che ne formano una larga, e irregolarmente rotonda, la quale imita quelle, che ſopravvengono ad alcuni Cavalli verſo il piede, e che chiamanſi *rape*; e cadauna di queſte piccole gobbe germoglia uno, o parecchi polloni, di modo che aggiungendo a queſte gobbe i polloni, ch'eſcono quà e là dal tronco, egli n'è quaſi coperto. Eccovi quanto riguarda il tronco dalla radice fin ai rami. *L'Olmo, e l'Acero.*

I rami ſono quaſi così fecondi in tralci, come i tronci in rami, e queſta fecondità appariſce ſpecialmente nell'eſtremità. Si vede una parte di ciò, che ſon eglino capaci di produrre ſull' eſtenſione della loro lunghezza, mercè l'oſſervazione degli alberi nani, che tali ſono in parte a cagione del taglio continuo, che vi ſi fa, e ſi vede ciò, che i rami ſono capaci di produrre nella loro eſtremità per l'oſſervazione di tutti gli alberi di cui ſi guarniſcono le palizzate de' Giardini, e di cui ſerveſi per far in eſſi delle macchie di perpetua verdura. Perchè a forza di tagliare tutti gli anni il legno giovane, ed una parte del vecchio, e ſpecialmente nelle palizzate, e nelle macchie toſate di diverſi arbuſti, come del Taſſo, del Boſſo, della Sabina, ec., la ſuperficie di queſte palizzate, e di queſti ceſpugli diventa in vari ſiti ſtrettiſſima, come una ſcopetta, mercè la moltiplicazione dei rami ſuddiviſi in altri a cagione dei continui tagliamenti. *I rami ſono fecondi in tralci; Prove per via del Taſſo, del Boſſo, della Sabina, e di tutti gli alberi o arbuſti, che ſi toſano.*

Le radici partecipano anco queſta ſpecie di fecondità in certi alberi, dacchè reſtano eſpoſte all' aria. Ciò ſi vede negli Olmi de' viali novelli; perchè eſſendo ordinariamente aſſoſſati, e le *Le radici ſono feconde in certi*

radica

radici di queſt albero ſerpeggiando aſſai fra una terra e l'altra, la foſſa mette allo ſcoperto parecchi rami delle radici, che cacciano fuori dei polloni ſpigati, onde avviene, che le dette foſſe ſono per ordinario adornate di folti ceſpugli di foglie d'Olmo, che ſono l'effetto d'un numero aſſai grande di tralci, ch'eſcono da parecchi rami ſotterranei di dette radici. Se ſi tagliaſſero nel pedale gli alberi poſati ſulle dette radici, accaderebbe, che uno o varj di queſti polloni diverrebbero per parte loro de' tronchi del medeſimo albero, e ſpecialmente ſe laſciando i più forti ſi tagliaſſero i più deboli.

I tronchi e i rami ſon fecondi in radici. Siccome le radici ſi trovano feconde in tronchi, e per conſeguenza in rami e in tralci, ec., così i tronchi e i rami ſono ſcambievolmente fecondi in radici, quando l'occaſione li ponga in iſtato di far moſtra di queſta naturale fecondità, non ſolamente ne' tronchi, ma ne' rami eziandio. Eccone le prove.

1. Prova per le ſerpeggianti. 1. E' coſa eſſenziale a quaſi tutte le piante ſerpeggianti ſulla terra, o ſopra certi appoggi ſalienti, di cacciar fuori delle radice dai loro lunghiſſimi tronchi per tutto ove toccano terra, o i loro appoggi. Tali radici in varie di queſte piante ſono per lo meno così corte, come le gambe de' Bruchi, ma nientemeno per queſto non ſono radici, giacchè ſe il tronco venga tagliato, e per conſeguenza la radice principale rimanga ſeparata dai rami, non laſciano però di ſuſſiſtere, nodrite da queſte ſteſſe corte radici.

2. Prova per gli alberi ſotterrati al piede. 2. Se ſi alzi la terra, che giace a piè d'un albero, di modo che una parte del tronco, che prima ſtava eſpoſta all'aria rimanga ſotterrata, queſta parte ſpargerà tutt'all'intorno delle fibre, un capigliamento, e coll'andare del tempo le fibre del detto capigliamento diverranno groſſe radici.

3. Prova per le Margotte. 3. Se ſi abbatta un ramo ſenza ſtaccarlo dal tronco, e ſe gli ſi faccia fare una ſpecie di gombito, che ſi cuopra di terra, queſto gombito prenderà radice, e propagginerà l'albero. Una sì fatta maniera di moltiplicare è in uſo per la Vite, per il Fico, per l'Olmo, per il Taſſo, e ſarebbe praticabile quaſi in tutti gli alberi.

4. Prova per il Fico d'India. 4. Finalmente ſono ormai traſcorſi 2000. anni, che ſi sà, e come in fatti tutte le moderne Relazioni lo confermano, che i rami del Fico d'India gittano delle radici pendenti, le quali allungandoſi a poco a poco prendono terra (*), cacciano fuori un nuovo tronco, e cuoprono così la terra, che ſta intorno al tronco principale d'una folta boſcaglia.

Queſta fecondità con- [illegible] Queſta fecondità di tronchi in radici, e di radici in tronchi non termina immediatamente alla produzione delle frutta, come quella dei rami e dei tralci, ma vi perviene mediatamente in forza della produzione dei novelli tronchi. Quando non vi giugne

---

(*) *V. Theophr. Hiſt. 1. c. 12.*

Digitized by Google

gneſſe, non laſcierebbe però d'eſſere notabiliſſima, poichè queſte ſarebbe ſempre la produzione d'un eſſere nuovo, e queſt'eſſere nuovo mai non ſarebbe comparſo ſenza la potazione. Ma è deſſa ancora più notabile, come mezzo nuovo della moltiplicazione della vera fecondità, ch'è quella de' ſemi.

La maggior parte dell'Erbe, tiene qualche nota della fecondità degli alberi, che ſi manifeſta mercè le potazioni. Ve ne ſono, che appena tagliate in buona ſtagione cacciano fuori almeno del verde, cioè delle nuove foglie, e queſte foglie in parecchie tengono luogo d'una ſpecie di frutto in riguardo noſtro, poichè delle ſteſſe ſi nodriamo. Egli è queſto ciò ch'è ſi vede nell'erbe ortenſi vivaci, perchè i Giardinieri hanno maggior premura di moltiplicar queſte, che le altre piante, il di cui uſo è meno volgare, e meno frequente, e del quale in conſeguenza la coltivazione è meno lucrativa. Ve ne ſono di varj generi, poſciachè una buona parte delle piante, ond'è compoſto un Orto, entrano in queſta ſpezie di coltivazione, che rende ad avvanzare la moltiplicazione per via delle potazioni. Vi ſi veggono dell'erbe propriamente dette Ortenſi, vere erbe rampanti e frutto, parecchie piante bulboſe, tuberoſe, leguminoſe, ec. Ora in varie ſpecie di ciaſcheduno di queſti generi, l'induſtria de' giardinieri trova degli eſpedienti per la moltiplicazione col mezzo della potazione. In cotal guiſa moltiplicanſi alcune delle erbe dette propriamente Ortenſi, per eſempio l'Acetoſa, la Cicorea, la Pimpinella, il Petroſemolo, l'Appio, ec. Perchè queſte piante eſſendo potate raſente al piede o alla teſta, quante volte torna a grado durante tutta l'annata, ſinochè ne ghiacci, ripullulan elleno dal piede, e ſpezialmente nel corſo del primo anno, parecchi rampolli, e il numero di queſti rampolli è altrettanto più grande, quanto più ſaranno ſtate frequenti le potazioni. E' vero, che il primo anno il piede reca foglie ſolamente, ed alquanti rampolli, ma il ſecondo, ſe aſcendere ſi laſci il primo germoglio, darà egli il ſuo ſeme. I rampolli, che la ſua propria fecondità, e la potazione delle foglie gli averanno procurato, daranno ciaſcheduno il ſuo tronco, e per conſeguenza il ſuo ſeme, ſe aſcendere ſi laſcino, e così di ſeguito ſin alla fine della vita di queſto gambo. Se il primo anno non ſi potaſſe cotal pianta, germoglierebbe dal piede 1, 2, 3 rampolli, e forſe anche di più. Diamogliene cinque. La potazione glie ne fa germogliare aſſai di più. Ne vidi ſin 26 ſopra un gambo giovane ſtrapiantato in Dicembre, che non avea ſe non dieci meſi, ſicchè dunque poſſo dire, che la potazione ha procurato a queſto giovane gambo più di venti rampolli. Una tale moltiplicazione è già notabile, ma non è queſto il tutto. Ogni rampollo è un ammaſſamento di foglie rotolate le une nelle altre, le maggiori delle quali avvolgono le minori, e queſte altre le piccole, e così di grado in grado ſin al cuore del rampollo. Queſto cuore è compoſto di foglie ſempre più piccole, bianche e dilicate, le ultime

Si trova la fecondità ſi vede diſpoſta nell'erbe che ſi potano.

Queſta fecondità è ben conſiderata nell' Acetoſa preſa per eſempio fra queſti generi differenti d'erbe Ortenſi.

delle quali più impercettibili agli occhj, racchiudono nel centro della baſe del detto rampolo una punta conica ancora meno viſibile delle foglie ond'è coperta, a la cime di queſto cono e il futuro tronco in compendio.

La moltiplicazione de' rampoli per via della germinazione è una vera moltiplicazione de' ſemi.

Ora chi dice il tronco a i fiori nomi in queſte piante, dice la parte, che porta il ſeme; a parmi che alcuno non debba dubitare, che la ſommità di queſto giovane tronco non contenga attualmente tutti i ſemi, ch'egli deve metter alla luce. Perchè tutti poſſono vedere durante la primavera nel centro de' germogli, ſubito, che cominciano ad uſcire dalla terra, i tronchi alcun poco allungati e carichi di germi di fiori, che contengono il loro ſeme, e ſe ſi eſaminino queſti fiori quando ſaranno a tal grandezza pervenuti, che poſſano eſſer eſaminati per via di finiſſimi ſtromenti, vi ſi ſcorgerà in eſſi la parte, che contiene il ſeme, ed alcun tempo dopo, il ſeme del tutto formato nel calice o nel piſtillo, a tutto diſtinto dopo, che avrà tutt'il volume neceſſario per eſſere rilevato dal Microſcopio. Ciò ſi vede con molta facilità, ſpecialmente nelle piante, che producono il loro ſeme come nudo.

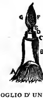
I ſemi ſi trovano nel germe fin dal tempo che cominciano a ſpuntare.

Eſempio

Paſſati ſono oltre vent'anni, che fu da me preſentata alla Compagnia una ſpica di frumento interamente formata nel ſuo germoglio appena uſcito di terra. Queſta ſpica era almeno così piccola, come lo è la punta d'una groſſa ſpilla lunge mezzo linea dalla ſua punta. Nonoſtante col mezzo d'una lente di mezzo piede di fuoco vi ſi ſcoprivano tutti i grani della ſpiga. Il tronco che ſtava al di ſotto era alto intorno una linea a mezzo. Vi ſi ſcoprivano tutti i nodi, il primo eſſendo più grande di tutti gli altri, e l'ultimo quaſi impercettibile, ma tutto ciò in proporzione sì diverſa da quella d'un cannello di frumento adulto, che coloro i quali meglio conoſcono queſt'ultimo, ma che non ſono eſercitati nell'Anatomia delle piante, non avrebbono certamente conoſciuto queſt'embrione di frumento. Il verde di queſto piede, cioè le foglie, le quali non ſarebbono ſtate al più, che la ſeſta parte dell'altezza della pianta perfetta, erano 48 volte più lunghe del giovane tronco, e della ſpica. Avea queſta la terza parte del tutto, in luogo che non ne ha la diciſetteſima nella pianta adulta. La groſſezza del tronco era intorno la terza parte della ſua altezza, in luogo che non n'a la quattrocenteſima nella maturità della pianta, e gli internodj del tronco ſembravano come cacciati l'uno nell'altro, appunto come i pezzi d'un canocchiale ritirati nel fodero. I grani della ſpica erano rotondi come perfette perle, quaſi traſparenti, e tutta la ſpiga raſſomigliava a quella dell'Aro maturo. Eccone la figura al naturale cavata col mezzo della Lente.

GER.

Google



GERMOGLIO D' UN GRANELLO DI FRUMENTO

Diſegnato coll' ajuto del Microſcopio.

A. *Parte della radice, donde il cannoncello è ſtato tolto via.*
B, C, D, E. *Cannella di queſto bricciolo fuſtile, di cui*
B. *E' il primo nodo.*
C. *Il ſecondo.*
D. *Il terzo.*
E. *Il quarto. Ogni nodo era corredato d'una foglia, che tutte ſi ſono levate via per far vedere la ſpica coperta, e naſcoſta ſotto di eſſe, fuorchè l'ultima foglia F, che laſcia baſtantelunga da ravviſarla.*
G. *La ſpica tutta formata nel mezzo del germoglio.*

Nella ſeconda Memoria ſi vedrà la ragione, perchè io entri in cotale minuzia, per altro ora quì baſtando, che ſi veda un eſempio delle germinazione del ſeme, che può ſervire per molti altri, i quali ciaſcheduno può inveſtigare nella ſteſſa maniera anche ne' germogli fruttiferi degli alberi di molte ſpezie, affinchè non ſi creda, ch' io a capriccio ſupponga nel centro di qualunque germoglio tutto l'apparato del tronco e de' ſemi. Ben prima ne ho diſaminato un numero aſſai grande, per ragionevolmente preſumere, che preſſo poco e' incontrerà in tutti lo ſteſſo apparecchio.

Stima della moltiplicazione per una delle potazioni nell'eſempio propoſto.

Ciò ſuppoſto per conoſcere a qual grado di fecondità, poſſa la potazione far aſcendere la moltiplicazione de' ſemi, e per darne un'idea quanto mai ſi poſſa diſtinta ſenza eſagerazione alcuna, baſta ſolamente fare la ſeguente conſiderazione. Sia l'Acetoſa comune un eſempio per tutte. Un piede di queſta pianta con un ſolo tronco raccolto in aperta campagna ed in terreno affatto incolto, ſi trovò con più di 1200 ſemi per conto fatto. Una tale fecondità è ben grande per una pianta campeſtre nata in un ſuolo incolto, ſicchè in uno coltivato, apparentemente ella ne avrebbe tirati di vantaggio. Io però mi attengo a queſto numero, che aſſumo per baſa del mio calcolo. Non è di meſtieri dunque d'altro, ch'eſaminare l'aumento, quale avrebbe potuto recare il taglio ordinario a quell'unico ſeme, il quale ha prodotto l'accennato numero. Queſti tagli ſono per ordinario interrotti durante i meſi di Luglio ed Agoſto, il perchè continuandoli per tutto queſto tempo, i germogli verranno a moltiplicarſi più di quel, che non fanno, ma queſto poco importa. Prend'io le coſe nello ſtato in cui ſono, ſecondo la cultura, a i tagli ordinarj, riſervando da farſi, ſe ſi vorranno, prove più Filoſofiche, per conoſcere fin dove poſſa giugnere queſta ſpezie di fecondità. Il primo germoglio di tal piede non coltivato, dunque avrebbe prodotti ſenza taglio 1200 ſemi nel ſecondo anno, 2400 nel terzo anno ſe aveſſe cacciato fuori due gambi, al più 6000 ſe n'aveſſe prodotti cinque, quando ch' egli per mezzo de' tagli e coltura avrebbe germogliato 20 gambi di più, a i ſemi ſu i detti 20 gambi fin al terzo anno ſarebbero aſceſi a 24000 ſoprappiù di quelli, che avrebbe prodotti ſopra di cinque. Per determinare preſſo poco quel, che tal piede avrebbe potuto dare nel quart'anno, ne ho io poſto in diſamina uno di tal età, il quale per tre primavere, e tre ultime ſtagioni avrà ſofferti tutti i tagli e tutte le raccolte ordinarie. Avea egli ſopra 16 radici 40 polloni, che avrebbero potuto rendere 48000 ſemi. Da queſta maniera ne riſalta in tutto di 71200 in tre anni di fecondità sì naturale, come artifizioſa, ſenza contare tutto ciò, che detta pianta potrebbe produrre, ſe più lungamente ſi laſciaſſe vivere. Ben ſi vede, ch'io non do tutto queſto per preciſo, ma daveſi conſiderar anche, che il fondamento di tal calcolo potrebbe in natura ed in effetto eſſere molto più numeroſo di quel, che da me è ſtato fatto.

Queſt' eſperienze ſono applicabili agli altri generi d'erbe Ortenſi.

Quel ch'io ho detto intorno la fecondità, che produceſi per i tagli nell'erbe propriamente dette ortenſi, ſi verifica in una buona parte ancora delle piante di ciaſcun genere, che ſomminiſtrate vengono da un Giardino. Fra le leguminoſe, i Fagiuoli tagliati non ripullulano, ma le Fave, e i Piſelli portano quattro o cinque gambi per uno. Fra le Bulboſe, la ſcilla non rigermoglia, nè la cipolla, ma ſe ſi trapianti queſta, dopo averle tagliate le foglie, germina molti gambi. La Cipollina d'Inghilterra (*Cepa Sectilis Matthioli*), e l'Aglio ſenza eſſere trapiantata, però eſſendo tagliate, producono lo ſteſſo effetto. Fra le ſerpeggianti le Zucche, la Cucurbite, i Melloni, e i Cocomeri ſi coltivano col taglio del loro primo rampollo, ſin da quando comincia ad apparire. Se ſi laſciaſſe creſcere, ſarebbe egli unico, e inalzerebbeſi diritto fino ad una certa altezza, come ſpeſſo ho oſſervato in queſti generi. Si taglia dunque naſcente, a ſittoni e molto tenero ſi recide coll' ugna, la qual operazione da' Giardinieri Franceſi diceſi *arreter*, ed allora quel che rimane di tal germoglio dal luogo tagliato fin a terra, coſtituiſce ciò, che i Giardinieri medeſimi dicono *talle* quaſi dir voleſſero *etaller*, cioè moſtrare, perchè la pianta germoglia molto da preſſo al pedale per tutti i verſi 4, 5, 6 gambi, che toſto ſi piegano, e ſi affettano in giro intorno alla circatrice del gambo tagliato. Tutti queſti tagli moltiplicano i tronchi, e per conſeguenza il frutto, e quindi le ſementa.

E ſpecialmente nelle Cucurbite.

Gli steſſi pullolamenti, e ancora maggiori ſi veggono ne' cavoli verzotti, e ne' capputcj, non avendo io eſaminato altre ſpecie. Ma qui ſi tratta ſolamente di dare eſempi, di cui poſſa ognuno agevolmente farne prova, ond' è che ho ſcelto queſti, e perchè tal pianta è fecondiſſima, e tale in altri tempi fu riputata. (*a*)

Non chiederò ſcuſa qui al Leggitore, per intrattenerlo con eſempi volgari, e per trattar queſti con qualche eſattezza, imperocchè io ſcrivo ſoltanto per i Filoſofi, i quali non poſſono aver a male, che loro vengano date delle idee tanto preciſe, quant' è poſſibile, conciossiache ſian eglino perſuaſi, che le minor opera della natura ſia degniſſima ſempre di tutta la noſtra attenzione. Queſta pianta altrevolte è ſtata una della più celebri fra le conoſciute dagli Antichi (*b*)

Queſte due ſpezie di Cavoli, ancorchè ſiano ſcapezzati nel meſe di Settembre, e più tardi, non ſolamente ripullulano dalla corona, come gli alberi, ma nel loro tronco ancora dall' alto al baſſo nel luogo delle aſcelle di tutte le loro foglie cadute, ripullulan, io dico, come altrettanti germi, quante foglie in tutto queſto intervallo hanno perdute, cioè per lo meno con 18 o 19, e al più con 24, o 25 nel cavolo cappuccio. Nel cavolo verzotto ne ho contate fin 36. Queſti polloni in vero hanno la teſta men duta del-

B 2 la pri-

(a) *Plin. hiſt. nat.* xx. c. 8.

(b) *V. Plin. nat. hiſt.* xx. c. 9. *dice, che* Criſippo *il Medico ha compoſto un intero volume ſopra le virtù di detta pianta in gran numero di malattie di tutte le parti del corpo umano, che Dieuche altro Medico celebre ne ha parlato con uguale ſtima, e che Pitagora, e Catone Senſore la fanno ſtati pari a lì, come gli accennati due Medici. Ma qui ſi tratta del germogliare di tal pianta.*

la prima per esser molti, e perchè il sugo diviso rifonde minor copia di nodrimento in ciascheduna. Ma la struttura è per sì fatto modo la stessa, che queste seconde teste producono i loro semi, come la prima, tuttochè rado nodriti, e meno forti a cagione dello scompartimento del sugo, simili però in quanto al resto. Apparisce ciò chiaramente, poichè se non si lasci che una sola di queste teste, il seme è così buono, come sarebbe stato quello della prima, e sovrattutto se la prima testa sia caduta molto prima per alcun accidente, come spesso avviene in trapiantandola, perciocchè essendo il primo germoglio molto tenero nel nodo, questo facilmente si rompe, allora i germogli si aumentano sopratutto sulla corona, e ciascun pollone forma e parte la sua testa grossa quanto un pugno, e di vantaggio. Queste teste, ne' cavoli crespi, da Francesi si dicono *des Broques*, e dagli Italiani *Broccoli*.

Tutti questi rebutti sono manifesti in questo genere. In queste piante si vede quel che negli alberi si suppone, cioè visibili polloni da per tutto, donde nasceranno delle seconde teste, ed altrettante quante sono le foglie, cioè da circa 65 ed 85 (a), poichè tante ne annoverai io un cavolo verzotto nel mese di Gennajo, mentre io cercava nel cuore del verno scoprire nel centro della di lui testa alcuna cosa di quel, che vi si osserva nella primavera. Ecco dunque da 65. a 85 broccoli, non veggendosi que', che trovansi nelle ascelle delle foglie presso al centro. Ma (b) in qual maniera potean vedersi? Le prime foglie hanno da 16. in 18. pollici di lunghezza, e l'ultima è appena *Dimostrazione di questi rebutti.*

(a) *Ne ho numerate dappoi fin 110., con altrettanti polloni, ciascheduno nell'ascella di ogni foglia. 18. di questi erano divenuti broccoli, cioè 8. fatto la teste, i 10 nella testa fino altrettante foglie. Il più vegeto di detti broccoli avea 17. foglie, e già il cono del germe in abbozzo era uscito di fora. Vedi qui appresso la descrizione di somiglianti mazzocchi o germe abbozzato. Ciò che addita maggiormente la prodigiosa fecondità di tal pianta si è, che oltre a quanto si è detto, si vedevano nella radice medesima in mezzo un cesto di fibre capillari, tre polloni lunghi un'oncia e un'oncia e mezzo, nascenti da un unico sito, e 'l più vigoroso usciva di alcune fibre delle radici.*

(b) *Molti dell'Assemblea tenuta a' 7. Gennajo, hanno veduto i germogli vicinissimi alla punta del cono. E' degno di molta riflessione, che qualche cosa di somigliante si vinca osservata in Plinio. Fa questi menzione di una specie, che produce altrettanti polloni quante foglie, e dice ancora, che stian essi nascosti sotto quasi tutte le loro foglie. Non era-si proprio agli Antichi l'osservare tanto per minuto le cose; ma io mi sono avviduto, che qualora si presentavano sotto a loro occhi, non lasciavano di farne menzione per loro onore.* Vedi Plin. Nat. hist. lib. xix. cap. 8. & xx. cap. 9.

appena due terzi di linea. Ora ſe i polloni da' broccoli ſotto la foglia maggiore, ch'è d'un piede, alcune volte non ſuperano un ſeme di canape, che ſarà dunque il 65. o l' 85. pollone, ſotto la 65, ovvero 85. foglia? imperocchè queſte a miſura, che ſi avvicinano al centro ſcemano in larghezza molto più che in lunghezza, e naſcondono i loro polloni ſotto la aſcella. Dico tutto ciò, poichè ſi formi l'idea del numero incredibile de' ſemi, che ragionevolmente può ſupporſi non ſolamente ne' broccoli, che li danno attualmente nel loro tempo, ma ne' germogli ancora, che ſono broccoli in abbozzo, poichè queſti non variano da quelli ſe non in grandezza.

Ma non è queſto il tutto, poichè queſte ſeconde teſte ciaſcheduna ha un gran numero di foglie minori in vece della prima, ed altrettanti polloni quante ſono le foglie, ciaſcheduno de' quali può crederſi, che contenga in ſe un grandiſſimo numero di ſemi, la cui ſomma tra non molto vedremo a quanto aſcender poſſa. Poſto ciò, quand' anche ſi teneſſero per nulla tutti i germogli, il gambo in cui ho annoverato 36 broccoli, avrebbe fatto l'avvanzo col taglio della ſua teſta di 36. volte altrettanto di quel, che perdette nell'eſſere ſcapezzato.

Ogni teſta, ed ogni germoglio con suo attualmente viſibile fin dal ſuo origine, come il grano di frumento.

Si vedrà qui ſotto quale preſſo poco eſſer poſſa il numero naturale ed ordinario del ſeme prodotto dal gambo maggiore d'un ſolo piede di cavolo; ma frattanto dirò quel che oſſervai nella cima di un torſo dal Cavolo verzotto sfogliato. Ho veduto un mazzocchio di ventotto filetti, che oſſervati col Microſcopio ſembravano alla viſta i più fini ſtami de' fiori aperti. (a) Queſti filetti ricurvati verſo l'aſſe del mazzocchio terminavano in una picciola teſta. I filetti della circonferenza erano più lunghi di que', che ſtavano vicini all'aſſe, e tutti appianati ſul declivo, ed all'eſtremità della punta d'un cono coperto da una picciola foglia alta due terzi di linea, ond'è che il cono era più picciolo, per eſſerla coperto da lei. Queſto mazzocchio era formato da 28. filetti, i più lunghi de' quali, laſciando la curvatura, erano mezza linea alti, ed i più corti un mezzo quarto al più. Che vuol dir queſto? Il cono è quel gambo, che nel ſeguente Giugno ſarebbe alto cinque o ſei piedi, e i filetti ſono le ſibrucca, che avrebbero cinto il gambo, le teſte ſono i fiori in boccia, nel mezzo di ciaſcheduna bottone deve eſſervi lo ſtelo, e in queſto il ſeme della pianta.

(a) *I Signori May, e Ellis hanno ricercato la coſa medeſima ne' broccoli foltiſſimi, e l'hanno ritrovata. Oſſervai poſcia a 24 Giugno qualche coſa di più, avendo numerate ventiſette fiori in un broccolo, ch'era ſolo 17 foglie, e i bottoni de' fiori i più maturi veduti di fronte rappreſentavano un perfetto quadrato, ne moſtrò che potevaſi prevedere dalla buccia, che'l fiore ſpiegandoſi avrebbe quattro foglie.*

La Compagnie vidde la coſa medeſima. Nel mezzo di ciaſcun fiore debb'eſſervi, come ſi è detto, lo ſtelo, quale divien poi un baccello rotondo, lungo e doppio di quattro, cinque o ſei dito, ricco ordinariamente di 40. ſemi, 20. da una parte, ed altrettanti dall'altra. Quand' ho detto di aver ritrovato 28. bottoni di fiori in queſt' embrione di gambo in abbozzo, non inteſi dire, che non ve ne foſſero di vantaggio, poichè ſon ſicuro del contrario, cioè che ve ne ſieno aſſai più, ma che queſti ventotto foſſero i più viſibili, e i più creſciuti, imperocchè il gambo maggiore inſiora ſempre il primo, e gli altri gambi non ſi ravviſano per la loro picciolezza, traſparenza, ed inviluppi, e per tutte le altre circoſtanze degli effetti naſcenti.

Sommaria dimoſtrazione e ſtima della ſomma di ſemi, che poſſa eſſer prodotta dal tronco principale, con i ſuoi rami, i tronchetti laterali e di quanto ne poſſa per avventura meglio. Non biſogna dunque credere, che queſto gambo aveſſe prodotto ſolamente 28 fiori, imperocchè oſſervai ſopra d'uno ſtelo primitivo alto più di 5 piedi, che aveva egli di ſotto al ſuo pedale otto broccoli, uno de' quali era fornito della ſemente. Il gambo principale ſolo co' ſuoi rami teneva 197 baccelli, ed era circondato da 9 ſteli laterali, il più vigoroſo de' quali portava ſeco 112. tra baccelli, come fiori, e 'l più debole 26., e detti gambi erano tutti ramoſi. Il broccolo con ſeme avea tanto ne' cinque gambi principali, quanto ne' laterali 136 così baccelli, come fiori. In tutto, il gambo principale portava 791. baccelli, e gli altri 8 broccoli inſieme computati all'ingroſſo 1088 e tutti i gambi inſieme 1879 baccelli, cioè, ſecondo il calcolo di ſopra 75160 ſemi provenienti da uno, dond'era nato tal piede.

Qui deggio dire, non aver io poſto in conto la maggior parte di que' piccioli gambi, da cui erano caduti i baccelli o per forza di vento, o nell'eſſere traſportati, avvegnachè veniſſi aſſicurato di eſſervi ſtati, e perſuaſo che l'uniformità nelle produzioni naturali dia una ſpecie di diritto di ſtimarle a un dipreſſo ſullo ſteſſo piede. Ma conviene fare queſta ſtima all'ingroſſo, ed inclinare piuttoſto alla moderazione che all'eſorbitanza, per non rendere ſoſpette di eſagerazione quelle maraviglie, che ſervono di fondamento alla Teologia naturale. Ecco dunque la produzione d'un primitivo, ed abortivo piede di detta pianta, onde ora veggiamo l'avvanzo, che avrebbe ella potuto fare col taglio, o eſſendo ſcapezzata.

Ho detto quì ſopra, che un cavolo verzotto ſcapezzato avea prodotto 36 polloni in broccoli; ma queſto ſteſſo avendone dati otto ſenza eſſere potato, biſogna ſottrarne 8, onde reſtano 28 da porne in conto. Ora 28 ſul piede di 136 baccelli di 40. ſemi per ciaſcuno devono produrre 154420 ſemi, ſicchè dunque tal avvanzo ſi fa col taglio, o collo ſcapezzare la pianta.

E'

za. E' vero, che tutti i ſemi di queſta non ſarebbero mai ſtati fecondati, ma nella ſtruttura non ſarebbero ſtati differenti dal miglior ſeme. Qui non ſi tratta di far ſtima del profitto, che il Giardiniere trar può dall'Agricoltura, ovvero il proprio padrone, ma di ſervirſi della pratica di tal arte meccanica, per ſtabilire ſu tal ſodo e volgare fondamento la conoſcenza della vera Fiſica.

Queſta pianta fa vedere che i tagli i gleari degli e non cagionano veramente alcuna moltiplicazione, ma ſemplicemente [illegible].

Quindi è, che ſecondo queſta verità, può dirſi, fiſicamente parlando, che co' tagli non ſi faccia guadagno alcuno, poiche da queſti nulla ſi produce, ma ſolamente ſi dà luogo, che compariſcano gli eſſeri, i quali eſiſtevano innanzi il taglio, come chiaramente ſi ſcorge in queſta pianta, percioche ſe, come deveſi, i polloni ſiano riputati per broccoli in abbozzo, la Compagnia ha veduto, che ve ne ſono altrettanti quante vi han foglie, cioè intorno 85. Ora ciaſcheduno ſtimato ſul prodotto attuale qui ſopra accennato, ch' è di 5440 per ognuno, tutti inſieme ſanno un capital generale di 423360. ſemi di fecondità annuale per un grano, il quale appena ha una linea di diametro. (a)

Fecondità delle piante notate lungo tempo conſiderata in alcuni alberi, e ſpecialmente nell'Olmo.

Ritorno agli alberi, e alla loro fecondità in rami, o ramuſcoli, ſi verificato per quel che loro avviene, qualora ſon ſigmati, o ſcapezzati, e dico, che 'l più robuſto di queſti rami giunto ad un certo vigore, ciaſcheduno a lor modo porterà le frutta, che i più deboli ſarebbero altrettanto, ſe ſi tagliaſſero via i più forti, e che tutti producebbono frutta, ſe il ſugo foſſe in tale abbondanza da ſomminiſtrare tutt'il neceſſario per il biſogno della moltiplicazione. E ciò eſſendo, queſta fecondità non è ſolamente riguardo alla moltiplicazione delle parti dell'albero, ma è quella dell'albero intero contenuto in ciaſcheduno de' ſuoi ſemi, cioè alla moltiplicazione degli individui della ſteſſa ſpecie rinchiuſa nella moltiplicazione de' rami, dond' eſcono i ſemi, o ignudi, come que' dell'Olmo, o circondati da una polpa, come in tutti gli Alberi fruttiferi.

Queſta ſi crede a per gli tagli ſi moſtra per la fecondità naturale moltiplicata all'eccesso per via del congio.

Chi mai potrebbe comprendere, ove queſta moltiplicazione individuale de' rami compreſa in quella di eſſi potrebbe giugnere? Prendo l'Olmo per eſempio. Se queſt'albero tutti i rami, e tutti i ramuſcoli nelle buone annate, come queſta, ſono piene di groſſi mazzocchi di ſemi fogliati aſſetti l'uno contra l'altro, in maniera che tutt'il legno, innanzi che abbia prodotta doeta una ſola ſoglia, vien coperto nella ſola projezione del contorno membranoſo e dilicato con i ſuoi ſemi. Ne ho contati 157 fra la lunghezza di due dita d'un ramo, che n'era mediocremente guarnito, donde facilmente potrà dedurſi, che un albero ſimile di 25. anni abbia un'ampiezza di 30 piedi ſimilmente coperta, come queſte due dita.

(a) *Sarebbero queſti dunque ſei piedi di* 110. *polloni, nei gambi che hanno* 100. *foglie,* 559360, *quali uniti al prodotto del gambo principale di ſopra, che avea* 791. *bittelli, a ſimi di* 40 *ſemi per ciaſcheduno, ſarebbero* 590000. *di moltiplicazione annuale, ſeminandoſi della pianta tutti gli anni.*

Riflesſione all' ecceſſi della fecondità naturali ad onta di queſt' albero.

Altra ſi trova ſempre all' ingroſſo aſſai più numeroſa.

Su di queſto piede ſarebbero i ſemi 28260. Ma per averne un più giuſto conto, e aſſicurarmi di non aver alterata la ſtima, mi piacque diſaminare un ramo d'Olmo di 8 piedi di lunghezza, e alto da terra più di ventiquattro. Feci dunque con un uncino attaccato ad una lunga pertica cader queſto, e laſciando da parte que' ſemi, che per il moto, e per la caduta ſi perderono, fatti raccorre i rimaſti ſul ramo, peſarono due once, un groſſo e mezzo, che ridotti al valore di mezzo groſſo erano trentacinque di queſti; feci indi annoverare i ſemi uno per uno, che ſi ritrovarono 16450. Feci ancora conto all'ingroſſo di quanti rami di ſomigliente miſura, cioè di otto piedi lunghi più o meno, poteſſero rinvenirſi ſu d'un olmo di 6 dita di diametro, e ne ritrovai undeci, ſicchè dunque ſu di un ſolo piede vi ſarebbero per lo meno 180950. ſemi. In un altro olmo di un piede di diametro numerai quindeci rami molto più vigoroſi. Poniamoli uguali, e ſecondo queſta ſtima ſi conterebbero 246750. Dunque la fecondità va creſcendo a miſura, che i rami ſi moltiplicano, e ſiccome un'Olmo può facilmente vivere cent'anni, prendendo per una miſura media di fecondità quella di cui egli è capace nel venteſimo anno, compenſando così quel che manca da tal numero nella picciola età del ſuo naſcere fin al venteſimo anno, coll'eccedente, che reca negli altri ottanta, diciamo dunque: un albero di 6. dita di diametro dà 180950 ſemi, un'Olmo di 20. anni deve avere più di 6. dita di diametro, groſſezza per altro ordinaria a que' di 12. anni, ſi può dunque far computo, che in un albero di 20. anni ve ne ſiano più 180950, poniamli 200000. e moltiplichiamo queſti per 100, la ſomma totale ſarà 20000000. E poichè tutto ciò ſi produce da un ſolo ſeme, donde l'olmo è nato, giuſtamente può dedurſi, che queſt'unico ſeme ſiaſi moltiplicato in 20 milioni per uno.

Eſtimazione del prodotto d'un Olmo da vent' anni al corſo di ſua vita.

Quale dovrebb' eſſere la fecondità di queſt' albero ſpezzato ſecondo la moltiplicazione de' ſuoi rami.

Avvegnachè una ſi fatta ſpecie di fecondità, naturale per altro, non ſia preciſo ſoggetto di queſta Memoria, in cui trattaſi della moltiplicazione artifizioſe, che ſtendeſi molto più della fecondità naturale; ho ſtimato di dare queſto barlume, perchè ſi conoſca ſin dove poſſa aſcendere la fecondità, che ſegue la moltiplicazione delle parti cagionata da tagli o de' tronchi, o de' rami preciſamente negli alberi, e negli arbuſti, perocchè detta moltiplicazione artifiziale termina in fine, come ſopra ſi è detto, nella naturale moltiplicazione de' ſemi per cui le piante ſon fatte, giacchè quanto maggiore è il numero de' rami, più frutta indi ne naſcono, ſe il ſugo ſia baſtante a produrli.

Biſogna confeſſare, che queſt'albero nel preſente anno ha fruttificato ſtraordinariamente, io però nel conto mi ſono attenuto alla ſua naturale raccolta. Sembra all'incontro, che ſenza luſinga poſſa dirſi, che quel, ch'è ordinario in queſta ſpezie di attuale raccolta, poſſa eſſerlo in apparenza. Le cagioni eſterne hanno agevolato lo ſviluppo attuale de' ſemi, e forſe che ve ne ſaranno ancora molti fra eſſi, che le accennate medeſime cagioni non hanno fatto ſviluppare, che già una coſtituzione d'aere più favorevole avrebbe poſti alla luce. Ma una coſtituzione favorevole non mai genererà un ſolo ſeme, e tutto ciò, ch'eſſa può fare è di non ſopprimerlo, e di agevolargli l'uſcita. Così quello, che ſembiava fecondità ſtraordinaria, è forſe un'ordinaria annuale maniera, che tiene detto albero in produrre, non giovando l'anno favorevole in altro, che nel far agevolmente ſchiudere quel, che infatti ſuole ne' diffiniti tempi ogni albero di tale ſpezie produrre, e l'anno il più contrario non farà altro, che ritardare tal producimento, e con ciò impedire lo ſviluppo, che dee ſeguirne.

Conſiderazioni utili nella ſtima della fecondità naturale d'un albero.

Se dunque ſi aveſſe voglia di ſapere ſin dove preſſo poco giunga la fecondità della migliore annata di qualunque pianta eſſer ſi voglia, converrebbe aver contezza di quel, ch'ella produca in terreno più favorevole, e nell'anno migliore; perciocchè non è l'anno, che produca, ma l'albero, il quale non può dar fuori altro, che quel, che già teneva, ſiccome nella ſeconda Memoria mi ſtudierò di provare.

Che biſogna ſtimare feconda il prodotto della migliore annata, nel miglior terreno, e nella miglior eſpoſizione.

Ciò eſſendo, quantunque ogni pianta non ugualmente produca in tutti i terreni, e in ogni coſtituzione d'anno, non laſcia però ella d'eſſer feconda ugualmente in ſe medeſima. Un eſempio farà vedere, come tutto quel, che agevola la moltiplicazione apparente ed attuale facciaſi col facilitare lo ſviluppo di ciò, ch'è contenuto nella pianta, e non già coll'aggiugnimento di quel, che in eſſa non vi è. Un ſeme di Zucca piantato, ed abbandonato a fortuna in buon terreno, ben irrigato, ma ſenz'altra cultura, reca poco frutto a paragone di quello, che produce allora, che ſi tien cura, dopo ch'è raſſodato, di leggermente affondare nel terreno di luogo in luogo i ſuoi lunghi gambi rampanti, coprendoli con una ſola pela di terreno, poichè allora le parti ſotterrate di queſti ſuoi lunghi gambi cacciano fuori delle radici, e queſte ſomminiſtrano un abbondevole nodrimento, e fanno uſcire le frutta, che ſenza un tale ajuto mai ſarebbono comparſe. Può l'iſteſſa coſa vederſi ne' Cocomeri, le di cui radici non ſono già prodotte dalla terra, ma dalla pianta, ed eſſe non ſarebbono mai pullulate, ſe 'l contatto del terreno non n'aveſſe agevolata l'uſcita, il quale

Prova per la coltura dell' erbe rampanti.

copendiale, cova e fa ſdiudere le radici naſcoſte ne' lunghi gambi, nè il frutto, che componeſi dal rinforzo del ſugo dalle giovani radici ſomminiſtrato, ſi avrebbe ſenza d'un tale ajuto. Queſto però è prodotto dalle radici, ma dal cambio ſerpeggiante, il quale non ha dimoſtrato coſa di nuovo sì nelle radici, come nel frutto, fuor di quello, che teneva dal ſeme, ond'egli è nato.

Ma queſto ſteſſo ſeme negletto, e queſto ſeme coltivato erano fra di loro ſimili, e forſe che l'uno era meglio nodrito dell'altro, cioè uno più forte, e l'altro più debole. Forſe che il coltivato era il più forte, e può darſi ancora, che foſſe il più debole, e 'l non curato il più forte. Ma o più forte, o più debole che ſiaſi, al coltivato reca ſempre più, e 'l non curato ſempre meno. Trattanto nella forte, e nella debole eſſenziale ſimile ſtruttura, il ſeme dell'uno e dell'altro avea la ſua pianticella, la ſua radicetta, e i ſuoi due lobi, e così l'uno come l'altro avevano apparentemente le ſteſſe origini.

E per il frumento

Lunga pezza ho creduto, che da un granello di frumento non poteſſe pullulare più d'un gambo, ma poi ebbi fra mani due ceſpi di frumento, uno de' quali conteneva più di cento cannellini, e l'altro più di ſeſſanta.

Quello, che mi preſentò queſti ceſpi voleva per eſſi provare, che un liquore in cui avea poſto a molle a due granelli della biada, donde diceva egli, che i detti due ceſpi erano prodotti, aumentava all'infinito la fecondità naturale del frumento. Laſcio da parte la maniera della preparazione, e 'l fatto che in parte almeno può eſſer vero, poichè il Signor Abate *Galles* ne ha veduta alcuna prova, quantunque molto debole, in cui il granello rendeva otto ſoli, o dieci germogli ſopra ogni gambo. Ma per diſaminare una tale moltiplicazione, avendo diſtrigate queſte radici intralciate, ho riconoſciuto, che i due groſſi ceſpi facean moſtra d'eſſere un ſolo piede, mercè l'intreccio delle barbe della maggior parte di dette radici, in maniera che tutto l'ammaſſo di eſſe altro non era, che un compoſto di minuti ceſpi. Ho veduto nonoſtante molte di dette radici inſeparabilmente unite, ſicchè non potei dividerle ſenza forza, e ſvellendo le une dalle altre.

Una sì fatta unione poteva naſcere dal ſemplice contatto delle radici ancor tenere, vicine, e premute le une contra l'altre, tutto che ciaſcheduna foſſe ſeparatamente pullulata dal ſuo granello di biada. Ma ſe queſta ſia una vera moltiplicazione del germe d'un ſol grano in parecchi cannelli, e ſe la preparazione in tal guiſa la produca, v'ha molto del probabile, che queſta umettazione di un unico granello con una ſorta di liquore apra i vaſi del germe conte-

tenu

Google

accolto nel grano, ſicchè cadendo queſti in un terreno ben coltivato, e ſugoſo, rinvenga ivi tutt il ſugo neceſſario per produrre quel, che naturalmente deeſi. E queſto dà occaſione a penſare, che indipendentemente da tutte le preparazioni in ogni germe di frumento, oltre al principal cannellino, per cui il ſugo del lobo del ſeme direttamente ſcorre, ve ne ſiano molti altri laterali diſpoſti a germogliare, quante volte detto ſugo ſovrabbondi, in maniera che avendo il principal germoglio il biſognevole, tutto il di più lo rifonda ne' laterali. Quindi è, che oggidì ancora ſi mantiene quell' uſo degli Antichi, cioè di condurre gli animali nelle terre ſeminate, qualora ſi oſſervino molto inſieudate, affinchè queſti paſcendoſi delle ſoverchie, riſparmino in ciaſcun piede di frumento, o di altro ſeme, baſtante ſugo per nudrire la ſpica principale, e far vegetare ancora le laterali, procurando evidentemente così la moltiplicazione de' germogli ſin d'un ſolo piede, o almeno riparando alla cagione, che poteſſe impedirnela. (a)

Ho preſe le miſure neceſſarie per aſſicurarmi d' un tal fatto, e ne renderò conto alla Compagnia, ma attendendone le conferme, l' accidente mi ha preſentato un ceſpo d' un *Granum ſpicatum*, il quale manifeſtamente da una ſola radice portava diciotto cannellini. Oltre di ciò vidi preſſo il Signore Preſidente *Tambonneau* due gambi di quel frumento, il quale da *Gaſparo Bauhino* viene chiamato *Triticum ſpica multiplici*. Uno di queſti gambi avea 26 cannellini, e l' altro 32. eppure ſummi aſſicurato, che nel ſito ove ſtanno queſti due gambi, fu piantato in ogni ſito ſolamente un unico granellino. Ciò poſto, ſe la mia congettura è ragionevole, uno di queſti due grani fu piantato in un ſito meno favorevole dell' altro, ſenza eſſer meno fecondo per lui medeſimo. Sopra ogni ſpica laterale vi erano trenta ſemi. 9 ſpiche laterali fanno 270. la ſpica di mezzo ne aveva 36 onde ne riſſulta per totale 306. 32. ſpiche 9792 *Plinio* ne ammira (b) cento per uno intorno Babilonia in un campo ben coltivato, e può aver ragione di di ammirare una tal fecondità, perchè altra coſa ſi è il

---

(a) *Virgilio ha fatto menzione di tal foggia di coltivare, nel lib. 1. delle Georgiche*. Luxuriem ſegetum tenera depaſcit in herba. *Ha deſſa relazione al taglio di alcune Erbe Ortenſi, di cui qui ſopra ſi è ragionato*.

(b) Lib. XXVIII. c. 7.

ſeminare del frumento aſſai folto per tutta l'eſtenſione d'un campo, o di piantarne due granelli nel terreno d'un giardino ben coltivato.

Probabile uniformità delle opere della Natura miſurata dalla loro fecondità nelle piante annuali per il prodotto d'un buon ſeme in un buon terreno, durante una buona annata.

Sembrami dunque probabile, che ogni ſeme, al quale non è abortito o mancato, ſia ugualmente fecondo in ſe medeſimo, e ciò ſia anche ogni pianta annuale. E ſe ciò ſia, per miſurare a un di preſſo la fecondità aſſoluta di qualunque ſeme d'una medeſima ſpecie in queſto genere di piante annuali, ſarà d'uopo almeno ſapere ciò, che ſia ſtato prodotto da un individuo di detto ſeme, che meglio ſia riuſcito. Poichè ſe una tale oſſervazione non faceſſe conoſcere tutto quello, che può recare queſta pianta, almeno dir potrebbeſi, che non ſi ſa aver ella giammai fatto d'avvantaggio, e che apparentemente le altre, hanno in elle medeſime tutto ciò, ch'è di meſtieri per farne altrettanto. Ma così non va la biſogna delle piante vivaci. Si ſa quanto può contenere il ſeme d'una pianta annuale, almeno quando ſi ſappia quanto abbia prodotto in un anno aſſai favorevole un gambo di queſta pianta ſteſſa ben piantato, e ben coltivato; perchè la vita di tal pianta dura ſolamente un anno, e perchè in un anno moſtra ella tutto ciò, che può fare. Ma ſembra, che non ſi poſſa ſapere quanto mai può portare una pianta vivace durante tutt il corſo del viver ſuo, calcolando rigoroſamente ciò, ch'ella porta in una buona annata, poſciachè può darſi, che quel ch'eſſa non porta durante un anno cattivo, rimanga in ſerbo attendendo una migliore occaſione per moſtrarſi in un tempo più favorevole. In fatti è più probabile, che ciò avvenga negli alberi fruttiferi, eccettuati gli incontri, ove una coſtituzione ineguale e ſregolata abbia avvanzato il frutto, ed un'altra coſtituzione contraria, cioè troppo fredda, ſopravvenuta ad un tratto, gli faccia abortire o perire ſenza alcuna ſperanza.

Non però nelle piante vivaci.

Ciò eſſendo, non ſi può dire, che ogni albero ſia ugualmente fecondo in lui medeſimo per tutto il corſo dell'anno. Ma ſembrami, che ogni albero d'una ſteſſa ſpezie ſia preſſo poco ugualmente fecondo, conſiderando tutto ciò, ch'ei può produrre in tutt il corſo del viver ſuo, cioè, ch'egli contiene a un di preſſo un numero uguale di principj, che debbono comparire ſucceſſivamente, ſe l'ingratitudine del fondo, l'avverſità delle ſtagioni, gli accidenti della vita, o una precipitevol morte non ſervano d'oſtacolo. Il perchè, onde non ingannarſi in riguardo alla fecondità d'un albero durante tutta la ſua vita, biſogna calcolarlo ſul più baſſo piede d'una buona annata.

Per quanto abbondan

Non ſi può dunque aſſicurare, che il numero delle loro generazioni ſucceſſive, ed attuali ſia regolato, e preci-

ſamen-

Google

ſamente computato; ma ragionevolmente ſi può credere, che le meno feconde contengano un numero di principj avviluppati tanto più grande, quanto minore è il numero di quelli, che hanno poſto alla luce; e che nelle più feconde, il numero de' principj avviluppati è infinitamente più grande di quello de' principj ſviluppati. Trattaſi di vedere ſe ciò provare ſi poſſa; e ſarà queſto l'argomento della ſeguente ſeconda Memoria.

te ſia il prodotto attuale delle piante le loro conſerve ſieno incomparabilmente più numeroſe.

SE-

SECONDA
MEMORIA
SOPRA LA FECONDITA' DELLE PIANTE;
E CONGHIETTURE SOPRA UN TALE PROPOSITO,

DEL SIGNORE

DODART.

Recitata nell'Accademia Reale a' 10. Dicembre 1701.

Memorie de l'Academie Reale des Sciences an. 1701. pag. 306. ed. Amſterdam.

VERSO il fine della Memoria precedente ho detto, che i rami, e tutto ciò, che indi viene dalla loro diviſione, cioè le foglie, i fiori, i ſemi trovanſi attualmente nella pianta naſcente. Io includo i ſemi e tutto ciò ch'eſſi contengono dalla loro prima origine, cioè radice, pianticella, e quanto codeſte parti alcune comprendono, radici, tronchi, rami, fiori, ſeme, e così di ſeguito all'infinito, val a dire, tutto ciò, che compone mediatamente o immediatamente le ſtirpe, e i mezzi della moltiplicazione ſucceſſive e perpetue, ma non ho dimoſtrata nè provata alcuna parte d'un tale aſſunto. Ell'è queſta una propoſizione avvanzata da varj Autori, onde rimane dunque a renderla probabile, ſe giugnere non ſi poſſa a renderla certo.

In riguardo alla moltiplicazione attuale de' rami, che ſegue dopo la potazione, ſembra impoſſibile, che ſi laſci ella ravviſare, come di fatto è ſi ravviſa, ſe avanti la potazione non c'foſſe ſtato un germoglio inviſibile per tutto ove poſcia ſorge un nuovo ramo. Ora che dice germoglio piccolo o grande, inviſibile o viſibile, dice un ramo in accorcio con tutto ciò, ch'egli debbe produrre, lo che per appunto ſcorgeſi in primavera nell'ordinaria generazione. Perchè gli occhj degli alberi, che hanno cominciato a germogliare ſin dall'Autunno, per eſſer meſſi in ricovero ſotto un gran numero di diverſi inviluppi ſenza creſcere di volume durante tutt'il verno, al primo grado di calore della primavera prendono un pronto accreſcimento, che rende ſenſibile, diſtà e ſpiega alle volte in due o tre giorni, tutto ciò che giaceva in accorcio, come in un punto indiviſibile a tutta l'induſtria umana, e quindi impercettibile al

le al

le ai ſenſi, ma diſtintiſſimo, e del tutto diſtrigato in lui medeſimo. Eccovi come mi ſia venuto in mente un tal penſamento.

Principio di queſto penſamento.

Se così non accadeſſe la biſogna, altro non vi ſarebbe in un albero, che il ſuo rozzo ſcheletro, cioè la compagine delle ſue fibre e il ſugo. Trattaſi dunque ſoltanto di ſapere ſe il ſugo poſſa produrre dei germogli, cioè dei rami, e tutto ciò, che indi ne ſegue; perocchè io non credo, che ſi trovi perſona, la quale ſi avviſi di attribuire produzione alcuna alle fibre, giacchè un corpo morto, immobile, e puramente paſſivo nulla produce. Le fibre ſono tali per ſeſteſſe, e conſiderate eziandio, come ſeparate dal ſugo. Son elleno a dir vero capaci d'eſſere ingroſſate, dilatate, e ſcortecchiate, ma di tutte queſte coſe ſono incapaci per ſe medeſime, ed il ſolo ſugo, che in eſſe tien luogo di ſangue e di vita, le rende capaci di tutti i detti cangiamenti, e non veggo com'elleno, tutte preſe inſieme, o ſeparatamente poſſano produrre una ſola foglia. L'accreſcimento delle fibre può allungare, ed ingroſſare lo ſcheletro dell'albero, ed un tale accreſcimento può ben eſſere una condizione neceſſaria all'accreſcimento del germoglio; ma è impoſſibile concepire, che le fibre poſſano eſſere in ſe medeſime principio di accreſcimento, e mercè l'accreſcimento principio di generazione.

Siccome ogni animale naſce da un uovo, ch'è da una femmina, così ogni pianta naſce da un ſeme nella terra, o in qualche materia equivalente.

Se vi ha dunque nell'albero qualche principio capace di produrre qualche nuova parte, egli è il ſugo. Il ſugo dell'albero è il ſugo della terra ricevuto nell'albero medeſimo. Io intendo per il ſugo della terra, la ſua umidità colle ſue particolari modificazioni, che ſono infinitamente più generali di quelle, ch'egli riceve dall'albero in cui è ricevuto. Le modificazioni del ſugo di qualunque ſpezie di terra, per quanto generali ſiano elleno, non laſciano però di renderlo più proprio a certe piante, che ad altre, e lo rendono inabile parimenti a nodrire alcune piante. Tal è il ſugo della terra del Bieſſe in riguardo all'Aglio, e alla Cipolla. Ma finalmente per quanto favorevole ſia il ſugo della terra ad un ſeme, ei però mai produce queſto ſeme. Così non troveraſſi, che alcuna terra per ſe medeſima mai produca alcuna delle piante, che in lei meglio vi allignano, e ſempre ſi troverà, che la produzione della pianta, la quale meglio vegeta in una certa ſpezie di terra, ſuppone un ſeme preſentato al ſugo di queſta terra. Dunque il ſugo della terra è propriſſimo a nodrire qualche coſa di attualmente eſiſtente, ma ſiccome fra gli animali, femmina non trovaſi, che per ſe medeſima produca, così nè la terra, nè il ſuo ſugo nulla per ſe medeſimi produranno giammai. Ogni pianta naſce da un ſeme depoſto nella terra o nell'acqua, o ſu qualche corpo, che in riguardo a lei tenga luogo di terra, come le Muſſe, e le Epatiche ſulla corteccia degli alberi, e ſule ſulle pietre. Ogni animale naſce da un maſchio, e creſce nella femmina del medeſimo, o d'un analogo genere, e così ogni pianta naſce da un ſeme nella terra, o in qualchè matrice analoga, donde trae il ſuo accreſcimento, ma non l'eſſere.

Ora, che coſa è mai la ſemente d'una pianta? E' un germoglio di pianta in piccolo, accompagnato da una polpa, che gli tien luogo di *Placenta*. Queſto germoglio ſta come piantato in queſta polpa per ricevere col mezzo di tal feltro il ſolo ſugo della terra in certe piante, o la polpa ſeminale reſta ſotterra durante tutt'il corſo della loro germinazione, come ne' legumi, come in tutte le ſpezie di piſelli, fave, ec. ne' grani di biada, ſegala, orzo, avena, nelle querce medeſime, ec. perchè in quaſi tutte le altre piante, oltre il ſugo della terra, le naſcenti ricevono quello dell'aria per la loro polpa eſpoſta all'aria medeſima ſotto l'apparenza di due foglie, e per mezzo appunto di queſta polpa la giovane pianta creſce fin al ſegno di ſuſſiſtere per ſeſteſſa nelle due parti, che compongono la pianta in piccolo. Queſte due parti ſono la radice, e il tronco.

Se queſta ſemente venga conſiderata, come un uovo di uccello, o di peſce, ſecondo l'eſpreſſione di *Empedocle* in Ariſtotile (*), il contenuto nella piccola cicatrice ſarà la pianta nelle ſue due parti. Il tuorlo e l'albume ſaranno il ſugo della terra, intanto che feltrato nella polpa e traſmeſſo dalla polpa nella pianta. Tutto lo ſcheletro dell'animale, e per grazia di dire, lo viluppo ond'egli è corredato, parenchimi, integumenti canali, ec. tutto ciò ſta nella piccola cicatrice. Il tuorlo e l'albume ſomminiſtrano la ſola materia dell'accreſcimento. Lo ſteſſo ſuccede in riguardo alla pianta, poichè eſſa ſta nel germe, e la terra ſomminiſtra la ſola materia dell'accreſcimento delle due parti attuali, e diſtinte, ond'è compoſto il germe. E ſiccome alcuno non avvi, il quale dir poſſe, che il tuorlo e l'albume formino alcuna delle parti del Pulcino, alcuno parimenti non deve penſare, che il ſugo della terra formi alcuna delle due parti della pianta naſcente, e delle particelle, che coſtituiſcono il tronco, e la radice. Forſe ſi penſerà meno de' ſemi, che del uovo. Il ſugo del uovo, vuo' dire il liquido del tuorlo, e dell'albume, paſſano immediatamente nel corpo dell'uccello, ma nelle piante, il ſeme ha maggior relazione alla ſecondina de' quadrupedi, perchè il ſugo della terra viene feltrato attraverſo la polpa, di cui l'uſo in

tal

(*) *Della Generazione degli Animali lib. 1. cap. 25.*

tal particolare ha qualche rapporto a quello della *placenta* negli animali quadrupedi. In queſti animali e nelle piante, egli è un intermedio, che appartiene interamente all'embrione, nato con lui, così antico e così nuovo come lui, in una parola queſt'intermedio è fatto per lui, e per conſeguenza egli ha dovuto eſſer corredato di tutti i canali, e di tutti i lievitj neceſſarj per feltrare a diſporre il ſugo generale della terra in una maniera particolare e propria a nodrire la giovane pianta, finchè la radice ben impregnata di queſto ſugo particolare, ſia divenuta capace di ricevere a cangiare per ſe medeſima il ſugo della terra in un modo, che la renda proprio a nodrire il polone. E queſto medeſimo intermedio creſciuto all'aria, e tuvertito in foglie nella maggior parte delle piante, fuorchè ne' legumi, ne' grani ec., ha dovuto eſſer corredato ſimilmente di tutti i canali, a di tutti i lievitj neceſſarj per feltrare e diſporre il ſugo generale dell'aria, finchè il pollone ben impregnato del ſugo particolare fabbricato e ſtagionato in queſt'intermedio, ſia divenuto capace di ricevere, a di cangiare per ſe ſteſſo il ſugo dell'aria in una maniera, che lo rende proprio a nodrire le radici.

Io ritorno al principio di tutto queſto diſcorſo, e dico: Alcuna pianta non naſce immediatamente della terra, e ogni pianta deriva da un ſeme concepito in terra. Non è la terra, che lo nutriſce immediatamente, ma la polpa del ſeme è quella, che nutre la pianta del ſeme medeſimo, ſicchè la pianta non ſtà già ella piantata immediatamente in terra, ma nella polpa del ſeme, ove ha le ſue prime radici, che ſono i vaſi della ſua *placenta*, i quali tutti metton capo nel colletto della ſua radicetta, e della piumetta. Eccovi quanto riguarda il ſugo della terra rapporto alla prima produzione delle piante.

Sembrami coſa chiara, che queſte prima produzione non ſia la vera produzione d'un eſſere nuovo, ma la manifeſtazione d'un eſſere già formato, che inviſibile ne' piccoli ſemi, a reſo viſibile in virtù del ſuo accreſcimento, e conſiderabile mediante lo ſviluppo delle ſue parti. Perciò dee baſtare ed ogni fiſico di vedere in alcuni ſemi l'embrione delle pianta interamente formato, e di travedere, mercè la ſtruttura delle parti delle piante, ch'è aſſolutamente impoſſibile ſpiegarne la formazione. Una tale impoſſibilità non può eſſer provata, che con un diſcorſo, che formerà il ſoggetto d'un'altra Memoria. Frattanto ognuno può perſuaderſene cercando negli Autori, ed in ſe ſteſſo de' principj, donde poſſa dedurne il modo della formazione. Intorno a ciò baſta vedere il Libro *de Principiis* fra le Opere attribuite ad *Ippocrate*, i libri d'*Ariſtotile* ſopra la Generazione degli Animali, que' di *Teofraſte* ſulle cauſe delle Piante, e quello di *Galeno* intorno la formazione del Feto; e dopo un po' di rifleſſione ſi riconoſcerà, che nulla trovaſi in queſta granſte grandi Opere, che ſia capace di ſmuoverle, riſchiararle, o che pur tocchi la quiſtione. Il tutto ſi riduce a certi fatti raccolti e torti, e che i Filoſofi medeſimi hanno apparati da Giardiniera, e da Caccietori.

Supponendo dunque queſta impoſſibilità, come provata per l'impotenza in cui tutti gli uomini ſi trovano a tal riguardo, attendendo delle prove poſitive, che ſpero di pubblicare un qualche giorno, io dico, che per l'embrione della pianta formato ne' maggiori ſemi, ogni Fiſico deve ragionevolmente penſare, che in ogni piccol ſeme vi ſia un picciolo embrione della pianta, che deve dello ſteſſo ſvilupparſi, foſſe anche così picciolo, come un granellino di polve, come i ſemi della Capillare, delle Muſſi, ec. (a) Io dico in ſecondo luogo, che per l'impoſſibilità di concepire la formazione di qualche pianta, o di qualche ſpecie vivente, qual eſſer ſi voglia, ogni Fiſico è in diritto di ſupporre, che nulla ſi produce di nuovo. Il perchè io veggo tutt'i Fiſici moderni, che conſiderano le nature con attenzione, perſuaſi di queſta verità, le quali ſono eſſenziali principj, donde ne ſegue, che tutte le generazioni altro non ſono che accreſcimenti.

Le

(a) *Queſti ſemi che veggonſi ſolamente con i Microſcopj, ſono sfuggiti all'attenzione degli Antichi, e con tal occaſione Ariſtotile ha creduto, che alcune piante, ed anche certi animali ſi generaſſero da ſeſteſſi. Teofraſto l'ha detto di alcune piante, ed ha creduto che ciò non come metamorfoſi delle piante l'una nell'altra, ma non ſi sà il perchè, quando non ſia, che queſti due gran Filoſofi non hanno guardato eſſer dappreſſo, e ben digerite il loro proprie penſamenti. E tanto più ſi rimane ſorpreſo, dalle ſcoperſi, ch'eſſi hanno molto ben ſaputo, che il maſchio genera ſolo, che la femmina è ſolamente un agente paſſivo, e che ſtimeva il principio della generazione ricevuto dal maſchio, e che l'unione dei due ſeſſi è neceſſaria per la generazione della maggior parte degli Inſetti* (Legete Ariſtotile nel lib. 1. delle Generazione degli Animali, cap. 1.) *Ma non eſſer più maraviglia il trovare nel Timeo, e nel Crizia di Platone, che gli uomini medeſimi ſono nati dalla terra, e ogni Nazione nel ſuo paeſe, e quando oſſervaſi, che queſta ſteſſa opinione riferita da Crizia ſulla Memoria di Solone, non come opinione Filoſofica, ma come una tradizione de' Sacerdoti Egiziani, viene preſa per autentica da Crizia medeſimo. Deſta minor ſtupore lo ſcorgere Lucrezio giugnere ſin a dire, che le matrici erano altre volte delle piante, che prendevano il loro accreſcimento dalla terra per via delle radici, e che i primi uomini erano il frutto di queſte piante, perchè ſi sà, che tutto pare buono ad un Epicureo, purchè poſſa far di meno di ammettere uno ſpirito ſovrano, e autore della Natura.*

Google

La prima di queſte verità ſi è, che alcuna pianta non naſce ſenza ſeme, o parte di piante equivalente. La ſeconda, che queſto ſeme o equivalenza non è un eſſere informe, puramente materiale, ed inarticolato, ma al contrario, che ha una ſtruttura tanto interna quanto eſterna determinata, preciſa ed uniforme in ogni ſpezie in tutto ciò, ch' è eſſenziale alla ſpezie medeſima. La terza, che ogni animale naſce dall' unione dei due ſeſſi, almeno nel medeſimo genere. La quarta, che ſebbene il ſeme del maſchio non ſembri articolato, in luogo che quello delle piante perfettamente è tale, nondimeno egli contiene degli animali incomparabilmente più articolati di alcun ſeme, avvegnachè infinitamente più piccoli della maggior parte dei più minuti ſemi. Da ciò ne viene: 1. Che la terra è capace ſoltanto di covare, far ſchiudere, nodrire, e non generare. 2. Che le piante ſono tutte alla lor maniera, come dei maſchj per i loro ſemi, o equivalenza del ſeme, e la terra come la femmina comune a tutti queſti maſchj; e che gli animali ſono a tal riguardo, come le piante, eſſendovi ſolamente il maſchio, che produca, cioè che mette fuori gli eſſeri, che gli debbono ſuccedere, già del tutto formati, ed anche interamente animati avvegnacchè ſotto una differentiſſima figura, come ciaſcheduno può vederlo nel genere delle Ranocchie, che naſcono peſce compoſto d'una teſta grande, d'una coda ondeggiante, e che diventano quadrupedi anfibj, e in quello degl' Inſetti volanti, che naſcono vermi, e diventano uccelli dopo, che ſi ſiano tolte le ſcorze, da cui erano avviluppati. 3. Che la femmina è fatta ſolamente per covare, e far ſchiudere queſti embrioni, o al di dentro d'eſſa, come i quadrupedi, o al di dentro, e al di fuori, come gli uccelli, o per ciaſcuni ſolamente al di fuori d'eſſa, offerendo le uova infeconde alla ſiege del maſchio, il contatto del quale rende le medeſime uova feconde introducendovi l' eventuale embrione, il quale con un tal mezzo vien dato a covare all' acqua, o al fango, od al calore del ſole, come nel genere de' peſci ſquamoſi. 4. Che così il maſchio ſteſſo, a propriamente parlare, nulla produce, ma mette ſolamente in depoſito la ſua poſterità, che gli è ſtata affidata del tutto formata, o nella femmina, come fa il genere de' peſci cetacei, e degli uccelli, o fuori della ſteſſa nelle uova da eſſa ſcaricate, come fanno i peſci ſquamoſi, e le Farfalle dei Bruchi, ciò che ſcorgeſi manifeſtamente ne' Bacchi da ſeta.

Io confeſſo, che tutte queſte coſe non fanno una dimoſtrazione alla foggia de' Geometri, e che non ſono parimenti un principio chiaro per ſe medeſimo; ma però non è queſti un ſemplice penſamento, il quale non abbia altro fondamento, che une conghietture. Sembrami al contrario, che ſia codeſto uno di que' penſamenti ragionevoli, di cui, e del vero, non ſi può convincere alcuno per via di argomenti, ma al quale non ſi può quaſi reſiſtere, ſe non ſe avendo una contraria prevenzione, e di cui ciaſcheduno può convincere ſeſteſſo eſaminandolo parecchie volte, e rintracciandolo colle oſſervazioni, e colle comparazioni; poſciacchè quanto più ſi vanno rintracciando tali penſamenti fondati ſopra principj certi, ma incogniti, poco diſcuſſi, e biſognevoli per tal motivo d'eſſere ſeguiti per eſſere ſviluppati, tanto maggiormente, ſi arriva a comprenderle per via delle oſſervazioni, e della diſcuſſione de' principj, e quando colà ſi è pervenuto, queſti principj diventano in Fiſica, ciò che gli aſſiomi ſono in Geometria, cioè fondamenti d'una ſpezie di dimoſtrazione; perchè ve ne ſono in Fiſica, ed anche in Medicina, avvegnachè in piccolo numero, e ſolamente in certe materie. Ma torniamo al noſtro propoſito, mentre ſarà queſto il ſoggetto d'un altra Memoria.

Ciò che ho detto in riguardo al fuoco della terra, e ſopra la ſua intera incapacità a produrre coſa alcuna di nuovo, lo dico anche del ſucco della *placenta* di tutte le piante. Da che comparisce la pianta, tutto ciò che comparirà in ſeguito è già formato al di fuori, e al di dentro. Non è già la placenta, che l'abbia formata, mentre queſta parte altro non è, che uno ſcheletro immobile, ed incapace d'azione. Non l'ha formata colla ſua parte liquida, che non è capace di configurarſi, nè di dare figura alcuna, ma che al contrario è capaciſſima di riceverla per tutto ciò, che può contenerla o traſmetterla. E' deſſa capace a dir vero di moto interno, e ſolamente in ſe medeſima, ma non d'un moto progreſſivo da baſſo in alto. Tutto ciò all'incontro ſuppone un motore, e la progreſſione del ſucco nell'emozione del ſeme da baſſo in alto, e dall'alto al baſſo ſuppone dei canali, e degli irrigatori. Non è nemmeno la pianta, che ſi formi da ſeſteſſa, perchè aſcendendo troverebbeſi, che ſarebb'ella prima di eſſere, e diſcendendo ſi ritornerebbe a ciò, ch'è ſtato detto della Placenta e del ſucco.

Ed è queſto ciò, che mi ha portato a penſare ſull'origine di tutto quello, che appariſce nella continuazione della vita d'ogni pianta, ſia nelle rivoluzioni naturali, ſia in occaſione delle rivoluzioni forzate.

Il Principio di tutto ſi penſa muovere. Alcuna pianta non arriva mai alla ſua intera perfezione per rapporto alle parti ch'eſſa con-

Tutti gli animali naſcono perfetti, ond'è, che ſe vengano mutilati di qualche parte, non ſolo non ſi vengono ripararla come le piante, e moltiplicarla eziandio, ma al contrario trovaſi l'animale privo per ſempre della parte mutilata ſenza più ſperanza di rimetterla. Le piante però non arrivano mai alla perfezione della loro ſtruttura ſe non nel momento, che precede quello della loro morte, e tutta la loro vita altro non è, che una replicata germinazione, ed un ſucceſſivo naſcimento. Quindi dacchè è comparita l'ultima, là comincia la loro morte, che avviene ſucceſſivamente, e per parti, come il progreſſo della vita di eſſe, ma in un ſenſo contrario; poſciacchè ſucceſiccome l'albero ha cominciato a vivere col piede, egli comincia a morire colla cima.

Il che eſſendo, ſiccome la prima germinazione fu fin dal ſuo origine piantata non nella terra, ma nella ſua propria *placenta*; la ſeconda nelle piante vivaci trovaſi piantata nella prima, e comincia a pullulare alla fine del primo anno per comparire nella primavera del ſecondo; la terza trovaſi piantata nella ſeconda, e comincia a pullulare verſo il terminare del ſecondo anno per comparire nella primavera del terzo, la quarta nel terzo; e così di ſeguito fin alla centeſima, e più oltre nelle piante di lunga vita, tali come ſono gli alberi, come le Quercie, gli Olmi ec. ſecondo il progreſſo, e la durata della vegetazione. Secondo queſta idea, fin dall'origine della pianta ſi trovano i rami piantati nel tronco, i tralci ne' rami, i virgulti ne' tralci, i pedicelli ne' virgulti, ec. Tutte queſte parti cominciando dalle ſeconde fin alle ultime radici, e dal colletto della radice fin al frutto, ſervono di *placenta* le une alle altre, la radice ſomminiſtrando a queſte *placente*, per l'interpoſizione del tronco e dei rami, il ſugo neceſſario all'accreſcimento del germoglio.

Come e la ſua vita e accreſcimento ſia fondato ſu le germinazioni delle parti piantate le une nelle altre.

Sembrami dunque, ch'io debba dire del ſugo dell'albero ciò, che ho detto di quello della terra, e di quello della polpa, fatto non eſſendo egli per produrre coſa alcuna, ma per dare accreſcimento, e nodrimento a delle parti attualmente eſiſtenti. E' d'uopo dunque, che il ramo eſiſta prima di nodrirſi, e di creſcere. Senza di ciò, ſiccome il ſugo della terra non farebbe mai pullulare alcuna pianta ſenza eſſere impregnata d'un ſeme attuale, e nient'altro farebbe, ch'eſalarſi inutilmente ſe in eſſa non vi foſſe punto di ſeme, così il ſugo dell'albero non farebbe mai pullulare alcun ramo, ſe l'albero da cui pullula, per l'impulſo e l'inſinuazione del ſugo, non foſſe impregnato d'un germoglio attuale, che riſpetto ad eſſo tien luogo di pianticella, come l'albero tiene luogo di *placenta* al germoglio colla parte in cui trovaſi piantato. Il perchè nelle produzioni sforzate e cagionate per i tagli, il ſugo altro non farebbe, che traſudare per il tronco dell'albero reciſo, come accadere ſi vede in alcuni incontri, ſe non vi foſſero de' germogli attuali, avvegnachè inviſibili, i quali preſentando i loro canali aperti al ſugo dell'albero lanciato da baſſo in alto, lo ricevono, e ne profittano per loro accreſcimento.

Senza il taglio, il ſugo avrebbe ſempre ſeguito il ſuo diritto cammino pei rami, e nei tralci già diſpiegati, e ad onta del taglio ſenza i germogli inviſibili e innumerabili, ond'è ſparſo tutto il tronco ſtroncato, e ſovrattutto di quelli, che ſi trovano diſpoſti intorno alla corona, ſenza queſti germogli, io dico, il ſugo rinchiuſo, e cacciato in dentro dall'aria, e per lo increſpamento dell'eſtremità delle fibre ſeccate, e non di rado impiaſtricciate di terra e di tela, non ſarebbe altro al più, che traſudare per il contorno dell'albero, come ſuccede quando per qualche eſterna cagione vi ſi trovi qualche ſenſibile apertura. E ad onta dei germogli inviſibili naſcoſti nel contorno del rimanente del tronco al diſotto della corona, il ſugo lanciato direttamente fin al ſito potato, paſſa ſenza allontanarſi verſo queſti germogli, i quali ſoltanto compariranno, quando un nuovo taglio d'una porzione di tronco obbligherà il ſugo a diffonderſi in queſti ſteſſi germogli, che ſenza di ciò mai non ſarebbero comparſi, a un dipreſſo, come dicevaſi già alcuni anni ſono, che certe terre rivoltate, e ſmoſſe profondamente, diedero luogo di germinare ad alcuni ſemi ſepolti da tempo immemorabile, e di pullulare parecchi gambi d'una pianta, la ſpecie della quale avea perito in queſto territorio, ove ſenza un tale accidente, forſe mai non ſarebbe comparſa.

Eccovi i due principj ſopra i quali ho fondata la preſente Memoria, che io riſtringo in queſta ſola propoſizione. Siccome ogni pianta uſcendo immediatamente dalla terra ſuppone neceſſariamente un ſeme attualmente eſiſtente, ed anche preeſiſtente, ed una pianticella in queſto ſeme, che il ſugo della terra fa ſoltanto ingrandire, e diſpiegare; così ogni germinazione ordinaria o ſtraordinaria, naturale o sforzata, ſuppone nella pianta un germoglio in accorcio attualmente eſiſtente e preeſiſtente ancora, con tutto ciò, ch'egli dee naturalmente contenere. Il ſugo dell'albero non già lo produce, ma lo fa ſolamente ingrandire al punto di renderlo viſibile, allungandolo poſcia, e diſpiegandolo a proporzione del ſuo accreſcimento, ſenza altro aggiugnervi, che il volume, e ſenza altro cangiarvi, che la conſiſtenza, il colore e la proporzione delle parti, che lo compongono: il che ſuppone non ſolamente la preeſiſtenza del germoglio, e di tutto ciò, che deve contenere un germoglio fogliare, o un germoglio fruttifero; val a dire tutto l'apparato dell'ordinaria moltiplicazione in ogn'individuo di ciaſcheduna generazione.

E' vero, che ſembra andar ciò all'infinito, ma parmi che queſta ſpezie d'infinito non ſia un inconveniente, poſciacchè una tale infinità è ſoltanto un'infinità negativa, appunto come quella, che trovaſi nell'eſtenſione, e nei numeri, perchè non ſi può negare queſta duplicata ſpezie d'infinità negativa. Non ſi può negare quella de' numeri, perchè non ſi può aſſegnare alcun numero, per quanto grande egli mai eſſer poſſa, che non ſia poſſibile accreſcerlo all'infinito, allorchè non ſi applichi queſto numero ad alcuna quantità determinata per quanto piccola, ch'e ſi poſſa immaginare. Al contrario non ſi può immaginare alcuna eſtenſione ſi piccola in un corpo qualunque egli ſia, che non poſſa eſſere diviſa all'infinito, allor-

Google

chè le ſuddiviſioni ſaranno contenute le une nelle altre, cioè la ſeconda in una delle parti della prima, la terza in una delle parti uguali della ſeconda, e così all'infinito per quant'aſſe poſſa moltiplicata la prima, e le ſeguenti diviſioni, purchè ſiano ſuppoſte in numero finito. Ora tutto ciò incontraſi in queſto preteſo infinito, che ſcema di ciò potrebbeſi rimproverare a queſta Memoria.

Se ſi conti per un inconveniente la infinita moltitudine degli individui della Quercia contenuta nella prima Quercia, e la infinita moltiplicazione degli animali contenuti nel primo animale d'ogni ſpezie; per trarci da un tale preteſo impaccio baſta conſiderare, che tutte queſte Quercie, e che tutti queſti animali futuri in tutte le linee di diſcendenza diretta nelle piante, e tanto diretta, quanto colaterale negli animali aſcendendo, ſono contenuti in quello, che li deve porre alla luce, e non ne fanno, che una piccioliſſima parte; imperocchè il capo d'ogni linea, contiene tutta queſta linea di diſcendenza, ſecondo i gradi d'eſtenſione diminuita in una certa quantità proporzionata al contenente, che conviene ad ogni grado di diſcendenza. Ciò eſſendo, quand'io ſuppongo nella prima Quercia creata perfetta un numero così grande di ghiande nel momento della ſua creazione, quant'è quello, che ho calcolato di ſemenza attuale in un Olmo, che viveſſe cent'anni, cioè 20. 000. 000. non ne ſarà più incomodato di quello, ch'era nel fiore dell'età ſua di tutta la ſua poſterità, la quale non deve creſcere ſe non ſucceſſivamente per comparire ciaſcheduna nel ſuo tempo; perchè la parte ſeminale d'un albero adulto, che deve produrre nella vicina primavera, non e foſſe durante l'inverno la dieci milioneſima parte del ſuo corpo, a tal fardello non le ſerve di carico, ſe non quando queſta moltitudine così numeroſa avendo preſo il ſuo accreſcimento ſta per cadere. E' lo ſteſſo negli animali, fuorchè il loro frutto venuto a maturità ſerve agli ſteſſi di maggior peſo, avvegnacchè ſia infinitamente meno numeroſo. Ma i vermi ſeminali, ch'entrano in moto appò eſſi loro di ſtagione in ſtagione in una moltitudine sì prodigioſa, ma d'una picciolezza ancora più prodigioſa, poichè appena ognuno di eſſi uguaglia la milioneſima parte d'un granellino di ſabbia, tutti queſti vermi, io dico, non ſono, che una parte infinitamente picciola del corpo della maggior parte degli animali, e non è capace di caricarli. Quelli che devono entrare in azione nella ſtagione vicina, immobili ed intorpiditi, come i germogli d'autunno, ancora meno gli incomodano. Finalmente tutta la poſterità, ch'eſſi contengono, ciaſcheduno all'infinito ſenza moto, e contenuti gli uni negli altri, per entrare in azione di generazione in generazione, ſecondo l'ordine delle ſucceſſioni, tutta queſta poſterità, io dico, è a loro, come ſe non vi foſſe; perchè, coſa importa ad eſſi, che un ſolo di queſti animali contenga in ſe medeſimo un numero infinito di generazioni, ciaſcheduna di vari milioni di animali, ſe tutti queſti milioni di animali contenuti gli uni negli altri occupano ſoltanto un picciolissimo ſito in queſt' animal troncale, ch'è la milioneſima parte d'un granellino di ſabbia? Evvi dunque parimenti poco motivo di temere, che gli Eſſeri viventi ſiano ſopraccaricati della loro poſterità, come viene ſuppoſta attuale, nella guiſa medeſima, che v'ha poco motivo di temere, che manchino di poſterità.

Queſta doppia indefinità in numero, e in picciolezza non è dunque un inconveniente in queſto ſiſtema. Sembrami all'incontro impoſſibile di ſpiegare la fecondità con qualunque altra ipoteſi, perchè quella della formazione preteſa, tentata dall' Autore del Libro de' Principj, o delle Carni, che ſi ha nelle Opere, e ſott' il nome d'*Ippocrate*, e di *Galeno* nel Libro della Formazione del Feto, racchiude un infinito numero di contraddizioni, e di petizioni di principio, e di manifeſte impoſſibilità. Baſta entrare nella diſamina a poco a poco per reſtarne convinti.

Al contrario ſembra, che a confermare il ſiſtema inſinuato nella preſente Memoria coſpirino non ſolamente i principj ſtabiliti e ricevuti da ogni Fiſico, ma la coſa ſembra moſtrarſi da ſe medeſima eziandio.

Per reſtarne perſuaſo, baſta conſiderare quanto ſiegue.

I. Dopo che le parti, onde ſono compoſti i germogli degli alberi ſono pervenute ad una tal grandezza, che agevole rieſca eſaminarle con uno ſtromento ben tagliente e finiſſimo, ſi diſtinguano le foglie e i fiori, ora i fiori ſuppongono il frutto in acconcio nella maggior parte delle piante, con tutto l'apparato, ond'egli ha di meſtieri per la ſua perfezione, e conſervazione, umbilico, inviluppi, ſtilo, ſtami, apici; perchè il fine della maggior parte delle piante ſta nel fiore, o ſia il fiore.

II. Non ſi può dunque dubitare a riguardo dell'erbe, che la prima germinazione non contenga tutto attualmente in abbozzo, poichè trovaſi medeſimamente il fiore nella radice di certe piante, per eſempio, delle piante bulboſe, e per conſeguenza il frutto.

III. Si può dunque altresì dubitar poco, che non ſi trovi tutto attualmente formato in tutte le germinazioni dell'erbe potate dal primo taglio fin al venteſimo, o al venteſimo quinto, che compariſcono ſucceſſivamente dopo ogni taglio di cinque in cinque giorni in circa, o di ſei in ſei giorni, durante quattro o cinque meſi, per eſempio, nell'Acetoſa.

IV. Si può dunque ſenza temerità formare il medeſimo giudizio, e la ſteſſa congettura dei germogli, che cominciano a pullulare negli alberi in tempo di Autunno, e che 'l verno mantiene

Google

tiene nel medeſimo volume fin a primavera, in cui prendono un el proprio accreſcimento, come le 2, la 3, le 4, e la 20, o ventesima quinta germinazione dell'erbe, perchè bene ſpeſſo in cinque giorni, i germogli diventano grandi a ſegno tale, che poſſono eſſere ſeminati.

V. Si dee dunque penſare lo ſteſſo in riguardo ai germogli, che in certi alberi pullulano da un ſugo all'altro, ed in alcuni da un anno all'altro; e queſti germogli paiono innumerabili, poichè non avvi alcun ſito, ove non ſi poſſano ſupporre, ſecondo quant'è ſtato accennato, nulladimeno per ragione del medeſimo principio, debbono eſſere ſuppoſti attualmente eſiſtenti avanti il taglio.

VI. E ciò che ſembra confermare il fin quì detto, ſi è, che negli alberi, che s'inneſtano in cannello, come i Caſtagneti, ogni cannello portando tre o quattr' occhi, non v'ha che queſti occhi, che profittino del ſugo, il quale nulla produce altrove nel medeſimo contorno, il che fa vedere, che il ſugo niente produce. Frattanto, dopochè queſti occhi avranno prodotto un ramo, ſi troverà il legno inſeparabilmente unito al legno del piantone; il che ſembra non poter darſi, ſe non ſupponendo, che l'occhio della corteccia dell'eſſente abbia preciſamente incontrato il ſito, ov'è ſtata applicata la parte legnoſa d'un altr'occhio inviſibile preeſiſtente nel legno del piantone, ed eziandio preciſamente in faccia agli altri occhi del medeſimo cannello, il che ſuppone ancora un taglio, non ſolamente preeſiſtente, ma ancora una moltitudine quaſi infinita.

In queſto ſiſtema altro dunque non veggo, che un inconveniente, poichè ſia egli vero o ſia falſo, ci rimanda immediatamente al miracolo della creazione, perchè la generazione eſſendo impoſſibile ſenza ſeme o equivalente, cioè ſenza grano e ſenza germoglio, o tutto è ſtato creato fin dall'origine delle coſe, o tutto giorno ſi fanno delle creazioni. Ora i Fiſici contano con giuſtizia per difetto in un ſiſtema l'introdurvi Dio come in macchina. Tali ſviluppi, dirà taluno, poſſono eſſere ſofferti nelle compoſizioni Teatrali, quando il ſoggetto ne ſia meritevole, ma non in un diſcorſo Fiſico.

Una tale obbiezione potrebbe ammetterſi, ſe laſciando le cagioni Fiſiche eſplicabili almeno in generale, ſi ricorreſſe a qualche finzione, la quale per fondamento aveſſe ſoltanto l'artifizio in cui trovaſi. Perchè quando ſi hanno ſcorſi, ed eſeguiti tutti i ſiſtemi, che ſpiegar poſſono le nuove generazioni, ſe nulla trovaſi che vi ſoddisfaccia, e ſe trovaſi anche nell'ordine generale della natura una neceſſità indiſpenſabile, e ſenza eccezione di ſtabilire una preeſiſtenza in eſiſtenze avviluppata, ſenza nuova generazione, chi può non menar buono, che ſi dica, o che non ſi fa niente di nuovo, o che feſſi qualche nuova produzione da quella medeſima potenza, che agiva nel momento della prima creazione, e nella ſteſſa maniera, cioè per via d'una nuova creazione?

Io non veggo mezzo in una sì fatta alternativa, onde ſembrami che ſia più Filoſofico il penſare, che Dio abbia tutto creato in una volta, come ſembra additarlo litteralmente que- (*) Eccleſ. xviii. 1. ſto paſſo: *Deus creavit omnia ſimul* (*). Ma qualunque partito ſia quello, che ſi prenda in coteſta alternativa, non è introdurre Dio in macchina, ov'egli non c'è, ma trovarlo ov'egli è eſaminando la Natura. Ora è tanto falſo, che queſto ſia un inconveniente nella Fiſica, che anzi è della ſteſſa il ſuo più nobil uſo quello di condurci ad una tal meta, mentre la totale Natura è fatta ſolo per queſto.

Non è dunque un penſamento gratuito, e ſenza fondamento, ma una conſeguenza neceſſaria dello ſtato de' corpi viventi il dire, che tutto ciò che compariſce nel corſo d'una lunga vegetazione era nel germe, e che per conſeguenza tutti i corpi viventi erano nel primo d'ogni ſpezie, e che tutto è ſtato fatto inſieme, vel a dire che tutte le parti, e tutta la poſterità d'ogni eſſere vivente creduto, ſono ſtate prodotte nel medeſimo momento. Ma queſto debb'eſſere l'argomento d'una terza Memoria (a), nella quale ſi tenterà di provare ſempre più, tanto per la ſtruttura del corpo degli animali, quanto per quella delle piante, che la generazione è ſoltanto un aumentazione, e la moltiplicazione forzata una ſemplice manifeſtazione delle riſerve, e ch'è impoſſibile, che ciò ſia altrimenti.

* * *

CON-

(a) *Queſta terza Memoria non è ſtata pubblicata dall'Autore.*

CONGHIETTURE
SOPRA L' USO DE' VASI IN CERTE PIANTE.

DEL SIGNOR
TOURNEFORT.

Recitata nell' Accademia Reale a' 15. Dicembre 1692.

BENCHE' le parti della pianta, le quali portano il ſugo nodritivo, e che lo diſtribuiſcono ſiano ordinariamente chiamate *vaſi*, a cagione di ſervir elleno ai medeſimi uſi, che ſervono i vaſi degli animali, nondimeno la loro ſtruttura, e cert'altri uſi, che hanno, moſtrano, che il più delle volte altro non ſono che vere fibre. Il Sig. *Tournefort* avendo eſaminato col Microſcopio parecchj di queſti vaſi in differenti parti d'un grandiſſimo numero di piante, ha trovato, che la maggior parte era midolloſa, e come ſpugnoſa, o per dir meglio, ch'erano compoſti di piccioli ſacchetti, o veſcichette incavate nella loro groſſezza, le quali comunicando le une colle altre danno paſſaggio al ſugo nodritivo, quaſi come le meche di cotone, o le linguette del filtro danno paſſaggio ai liquori, che ſi feltrano.

Memoires de l'Academie Royale des Sciences, 1692. pag. 137 à Amſterdam.

In alcune piante, che ſtanno attuffate nell'acqua, per eſempio nelle ſpezie di *Nymphea*, e di *Potamogeton*, i tronchi e i pedicoli ſono come cilindri forati nella loro groſſezza di varj buchi, che penetrando da un capo all'altro formano come altrettanti piccioli tubercoli, la di cui cavità è ſparſa di peli fiſtoloſi ſituati orizontalmente, per traſmettere, ſeconda che pare, il ſugo nodritivo alle parti laterali, ed una ſi fatta ſtruttura ſembra favorire il ſentimento di alcuni Fiſici, i quali credono, che il ſugo aſcenda nelle piante per la medeſima ragione, che ſi alza l'acqua ne' cannelli di vetro aſſai dilicati.

Evvi grand'apparenza, che i vaſi pieni di midolla, o di veſcichette abbiano ancora degli altri uſi oltre quello di condurre il ſugo nodritivo. Fortificano eglino le parti delle piante, le quali non eſſendo ſoſtenute da uno ſcheletro oſſeo, ſarano deboli e molli, ſe i loro vaſi foſſero fiſtoloſi, e non potrebbono produrre del legno così ſolido, come quello, che ne ſomminiſtrano. Ma il principal uſo, che qui il Sig. *Tournefort* ſi mette a diſaminare, è, che queſti vaſi ſovente diventano fibre capaci di tenſione, quando le parti ove ſtanno collocati, abbiano preſo tutt'il loro accreſcimento, e che più non abbian d'uopo di nodrimento. Una tal mutazione d'uſo ſi può paragonare in qualche modo a quello, che ſuccede nel canal di *Botalli*, e ne' vaſi ombilicali del Feto degli animali, ed anzi è coſa più agevole concepire, come ciò poſſa farſi nelle piante, poichè a ben conſiderar la coſa, quelli che noi chiamiamo i loro vaſi, ſono vere fibre imbevute del ſugo nodritivo, le quali ſeccandoſi debbono perdere il nome di vaſi, poichè ne perdono l'uſo.

In quantità di piante, varie di queſte fibre concorrono ſovente mediante la loro diſpoſizione al medeſimo movimento, e può dirſi, che formino in alcune delle loro parti dei veri muſcoli, tali come ſi trovano nelle guaje delle piante a cipolla, in quelle de' legumi, in certe ſpezie di Elleboro nero, di Aconito, di Ancolio, e di varie altre.

La ſtruttura della maggior parte di queſti muſcoli è differente da quella dei muſcoli degli animali in ciò, che le fibre motrici negli animali ſono ſtrette ed incollate, per così dire, a faſcetti le une contra le altre, in luogo che le fibre de' muſcoli delle piante ſono notabilmente diſtanti, e laſciano fra eſſe certi ſpazj paralleli, o non paralleli, i quali vengono occupati da una maniera di carne aſſai ſottile, ed è notabile eziandio, che queſte fibre diventano più ſenſibili, quanto maggiormente queſta carne diſeccaſi, e che conſervano il più delle volte il loro color verde alcun tempo dopo, che la carne è divenuta bianca o roſſigna.

Non ſarebbe difficile render ragione della loro contrazione, ſe queſta accadeſſe nel tempo in cui ſono ancora riempiute di ſugo, e che le carni vieppiù continuano a diſeccarſi: perchè allora i pori di queſte carni, depreſſi, mercè l'elaſticità dell'aria, non ricevendo più ſugo nodritivo, quel liquore, che reſta nelle fibre, gonfiandole ne' lati, potrebbe loro far perdere della propria lunghezza, e per conſeguenza farli raccorciare. Ma la contrazione non ſuccede in un tal tempo nelle fibre delle piante, di cui qui appreſſo ſi ragionerà: al contrario ſi fa ella quando queſte fibre ſi diſeccano da ſe medeſime per l'effetto del calore; e ſe ſon elleno più apparenti in un tal tempo, ciò non avviene perchè creſcano in groſſezza, ma perchè diſeccandoſi le ultime, paiono rilevate in piccole coſtole ſu la carne depreſſa. Evvi apparenza, che non creſcano in groſſezza, perchè il moto del ſugo nodritivo è molto lento in una pianta, che ſi ſecca; e ſembra pur anche, che queſto liquore non aſcendendo nelle piante, che ſi trovano in buon ſtato, ſe non a miſura che le veſſichette ſuperiori danno paſſaggio ai ſughi, che ſtanno nelle inferiori, non vi ſi potrebbe accumulare in maggior quantità, dopo che i pori delle parti ſuperiori ſono riempiuti, come ſuccede nelle piante che ſi ſeccano.

De

Di là ne viene, che la contrazione de' muſcoli dagli animali ſi faccia diverſamente da quella de' muſcoli delle dette piante. Negli animali, la contrazione de' muſcoli faſſi mercè l'introduzione della materie nuove, che i nervi e le arterie ſgorgano ne' loro pori; ma la contrazione delle fibre delle piante è piuttoſto una conſeguenza dell'evaporazione di alcune parti del ſugo, che riempiva le cellule. Quindi ne viene, che è propoſito eſaminare con attenzione i cangiamenti, che ſuccedono in queſte parti in tutti i loro ſtati.

Il Sig. *Tournefort* conſiderava i vaſi nelle piante giovani, come altrettanti piccioli filetti capaci di aſtenderſi in lunghezza e in larghezza fin ad un certo ſegno, oltre il quale le pareti de' loro piccioli ſacchi ſcoppierebbero. Un tale allungamento in cui conſiſte il loro accreſcimento, ſi fa mediante l'introduzione delle parti del ſugo nodritivo, che ſanno con velocità aſſai più grande negli organi d'una giovane pianta nel tempo in cui ella naſce, che allora quando ha preſo tutt'il ſuo accreſcimento, a cauſa della ſaldità, ch'ei trova a paſſare nelle loro cellule, che ſono capaci di cedere, e di aſtenderſi quando la pianta è giovane. Queſto liquore entrando per una delle eſtremità dei vaſi, e proſeguendo il ſuo cammino in linea retta, ſecondo le leggi del moto, ne allunga i piccioli ſacchi, e li rende ovali, ſuppoſto che per lo innanzi foſſero rotondi o quadrati. L'azione dell'aria eſteriore, e di quella, ch'è rinchiuſa nelle trachee delle piante, contribuiſce colla ſua elaſticità a dar loro una tal figura, perchè ſolamente li comprime ne' lati: ma queſto allungamento delle veſſichette non può farſi, ſe i pori delle loro pareti, che ſono teſe, non mutino altresì di figura, appunto come ſuccede ad una rete, che ſia ſtirata per le due eſtremità.

L'allungamento delle veſſichette continua ſinattantochè ſiano ſtate teſe quanto mai ſono capaci d'eſſerlo: ma ceſſa egli quando non ſi trovino più in iſtato di cedere, ed allora il ſugo nodritivo, il quale dura molta fatica a paſſare dalla radice ſin alle ovaje (percorrendo le veſſichette, e i pori delle quali ne ſono come ripieni) trova dei nuovi oſtacoli a introdurviſi, e la poca copia, che ne paſſa, viene reſpinta mercè la naturale elaſticità di queſte parti, che di sforzare non le viene conceduto, di modo che perdendo molto del ſuo moto nell'intervallo, che avvi dalla radice fin alle eſtremità, vi ſi coagola ed ottura il paſſaggio a quello, che potrebbe ancora venir di nuovo. La forza dell'elaſticità delle veſſichette viene accreſciuta dal calor eſteriore, ch'è notabile in detto tempo, e ch'è neceſſariſſimo per far maturare i ſemi. L'aria riſcaldata facendo evaporare ciò, che reſta di più mobile nelle veſſichette, l'interno delle quali è ripieno d'una ſpecie di cera, o di ſugo coagulato, ne avviene, che la tenſione de' loro pori dimi-

nuiſca

niſce inſenſibilmente a miſura, che va indebolendoſi la cagione del loro allungamento, ed allora queſte veſcichette debbono eſſere ricondotte, mediante la loro elaſticità, alla prima figura, che avevano, quanto più lo può permettere ciò, che rimane di carne ſeccata nella loro cavità. Quindi ſi avvicinano inſenſibilmente alla figura rotonda o quadrata, che avevano prima.

E' chiaro, che la contrazione d'ogni veſcichetta deva far raccorciare notabilmente tutta la fibra. Una tal contrazione ſi deve far anche ſenza che la fibra s'ingroſſi, poſciacchè una parte del ſugo, che ſoggiorna in eſſa, ſi ſvapora, e il nuovo ſugo, che potrebb' eſſere somminiſtrato dalla radice non vi viene ricevuto. Nonoſtante la fibra diventa più ſolida, forſe perchè accoſtandoſi le due eſtremità del gran diametro delle veſcichette, la loro ſuperficie interiore deve in qualche modo corrugarſi, e l'aria, di cui l'elaſticità non viene contrabilanciata dalla medeſima quantità di ſugo, comprimendo i lati, deve raggiugnere inſenſibilmente queſte rughe, e finalmente incollarle l'una all'altra, il che deve ravvicinare le parti.

Quanto alla diſpoſizione di queſte fibre, le capſe dell' Elleboro nero comune e del ſelvatico, ſono compoſte di tre o quattro cornetti membranoſi attaccati colla parte infima al medeſimo punto. Ogni cornetto (*Tavola I. A Figure* 1. 2. 3.) è un muſcolo voto, che ha due ventri BB, e un tendine comune C elevato alquanto, come ſi vede nella prima figura. Da queſto tendine comune partono delle fibre anulari, che vanno a renderſi ad un altro tendine D (*Figura* 2.) formato da due labbia tendinoſe incollate ſolamente l'una contra l'altra, e attaccate da certi vaſi sì dilicati, che agevolmente ſi rompono, il perchè il punto fiſſo eſſendo nel tendine comune C (*Figure* 1. e 2.), le ſue due labbia tendinoſe D debbono aprirſi alquanto quando vengono ad accorciarſi le fibre anulari, appunto come lo addita la terza figura.

Queſta apertura comincia dalla punta de' cornetti per due ragioni, la prima, perchè le fibre di detta parte eſſendo maggiormente eſpoſte all' aria di quelle della baſe, e così eſſendo le più diſtanti del pedicolo, che porta il ſugo nodritivo, debbono perciò diſſeccarſi prima delle altre: la ſeconda, che parimenti diſſeccandoſi il tendine, egli pure viene a raccorciarſi, e tirando la punta verſo la baſe, la obbliga ad aprirſi dal medeſimo lato.

L'apertura di queſti cornetti ſembra neceſſaria, non ſolamente per ſpargere ſulla terra i ſemi, ch' eſſi contengono, ma per la perfezione dei medeſimi eziandio. Si viene ad accorgerſene ſolamente quando mutano di colore, imperocchè la loro ſuperficie è alterata o per il ſolo diſſeccamento, o per qualch' altra cagione, come eſſer potrebbe la fermentazione dei ſali dell' aria, che ſi meſchiano col loro ſugo. Un tale cangiamento è ſenſibiliſſimo ne' ſemi della Peonia, che di roſſi ch' erano diven-

tano

29.a

Digitized by Google

Fig. 1

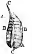


Fig. 2

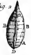


Fig. 3

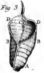
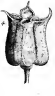


Fig. 4



38' b

Fig. 1

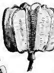


Fig. 2

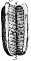
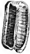


Fig. 3



Google

tano neri, quando l'aria comincia ad entrare ne' loro baccelli. L'azione dell'aria può ſervir ancora a ſeccare, e a render fragili le corde, che attaccati li tengono all'ovaja, ciò che agevola la loro caduta.

L'ovaja di varie ſpezie di Aconito (*Fig.* 4.) è quaſi ſimile a quella dell'Elaboro nero, ma le fibre non ſono anullari, formando una rete per via di diverſi lacciuoli obliqui. Quindi è, che ſon elleno più lunghe, che ſe foſſero anullari, e per conſeguenza ſono capaci d'una maggiore contrazione. Hanno ancora queſto di particolare, che il loro tendine comune ſta ſul dorſo.

L'ovaja della Corona Imperiale ſembra d'un ſolo pezzo innanzi che i ſemi ſiano maturi, ed ha quaſi la figura d'un fuſto di colonna ſcannellata in rilievo. Apreſi in tre quartieri dalla punta verſo la baſe (*Tavola II. Fig.* 1.), ed ogni quartiere della ſuperficie eſteriore (*Fig.* 6.) e dell'interiore (*Fig.* 7.) è un muſcolo con quattro ventri, o per dir meglio, un muſcolo compoſto di due muſcoli, ciaſcheduno de' quali ha due ventri. La Figura 6. ne rappreſenta ſolamente tre, imperocchè il primo trovaſi naſcoſto dietro al ſecondo; ma la figura 7. li rappreſenta tutti quattro contraſſegnati 1, 2, 3, e 4. Il tendine di mezzo, o quello, che uniſce i due muſcoli, il qual è contraſſegnato 5. 5. in queſte due figure, s'interna fin al centro dell'ovaja, e forma un ſetto, che ſerve con quelli degli altri quarti a ſeparare il di dentro dell'ovaja in tre ripoſtigli. I tendini comuni d'ogni muſcolo contraſſegnati 6. e 7. (*Fig.* 1. 2. 3. *Tav. II.*) ſono grandemente elevati in fuori, ed acuti per così dire, come ſe foſſero lamelle. Quando l'ovaja è ancora tenera, queſti quartieri ſono uniti inſieme da certi legami delicatiſſimi; ma quando i vaſi ſono divenuti fibroſi, e che ſi raccorciano, il tendine di mezzo contraſſegnato 5. 5. ch'è quello, il quale uniſce inſieme i muſcoli, deb' eſſer riguardato come il punto fiſſo, verſo il quale ſono tirati i tendini d'ogni ventre, ed allora le labbra d'ogni quartiere, ch'erano unite ſolamente, devono eſſer ſeparate. Le fibre motrici di queſti muſcoli non ſono anullari, ma vanno un po' obbliquamente da baſſo in alto, e ciò forſe per far aprire l'ovaja per la punta, e per accreſcere la loro forza, loro dando maggior lunghezza, perchè la diſtanza da un tendine all'altro è molto picciola per rapporto alla groſſezza dell'ovaja, che debbono aprire.

OS-

OSSERVAZIONI FISICHE

INTORNO I MUSCOLI DI CERTE PIANTE;

DEL SIGNOR

TOURNEFORT.

Memoires de l'Academie Royale des Sciences an. 1693 pag. 221 a Amſterdam.

NELLA paſſate Memoria ſi è fatto vedere, che i vaſi delle piante diventano fibre capaci di tenſione a miſura, che ſi ſeccano: Si è dimoſtrato, che in certe parti delle piante vere di queſte fibre hanno una particolare direzione, che agiſcono tutte inſieme, e che raccorciare non ſi ponno ſe non in una certa maniera. Finalmente ſi ſono paragonate ai muſcoli degli animali le parti ove ſi trovano queſte fibre; ma ſiccome una tal comparazione è paruta ſtraordinaria ad alcuni Fiſici aſſai illuminati, ho creduto, che ſoſtenerla ſi doveſſe con nuove oſſervazioni. Prima di riferirle, ottima coſa è l'avvertire, che per il termine di *muſcolo* s'intende una parte teſſute di fibre, la di cui diſpoſizione è tale, che mercè la loro contrazione fanno neceſſariamente agire in una maniera determinata queſta medeſima parte. Eccovi alcuni eſempli, i quali moſtrano, che ſi può adoperare in Botanica il nome di muſcolo, ſenza abuſarſi di queſto termine.

I. Tutti ſanno, che i baccelli de legumi, e delle piante leguminoſe ſono compoſti di due lame membranoſe un po conveſſe nella maggior parte delle ſpecie. Queſte lame ſono applicate l'una ſopra l'altra, ed attaccate o per così dire cucite inſieme negli orli per via di certi vaſi dilicatiſſimi: ſtanno attaccate più validamente ſul dorſo del baccello, cioè ſul loro più elevato A (*Fig.* 1 *Tav. III.*) che ſu quello B, ch'è il più affilato. Aſſai agevolmente ſi ſcopre, che il groſſo tronco dei vaſi, che portano il nodrimento ai ſemi, e che ſta diſteſo ſul dorſo, reca maggior copia di rami in queſto ſito, che nel lato oppoſto.

Ogni lama è compoſta di due ſtrati, o piani di fibre. Le eſteriori (*Fig.* 1) ſono ſparſe ordinariamente a guiſa di rete, i fili della quale partendo dal dorſo del baccello ſi eſtendono obbliquamente nella lunghezza delle lame, e vanno finalmente a metter capo alla parte affilata del baccello medeſimo, dopo aver attraverſata la carne, o la parte eſteriore, colle reti della quale eſſi ſono anaſtomizzati. Il piano delle fibre interiori C (*Fig.* 2) interſeca quello delle eſteriori, quaſi come i muſcoli intercoſtali interiori intrecciano gli eſteriori, e forma ciò che appellaſi propriamente la pergamena, o la parte interiore del baccello. Queſte fibre partono altresì dal dorſo, e aſcendendo obbliquemente da baſſo in alto vanno a renderſi alla parte affilata. Son elleno di gran lunga più robuſte, ed in maggior numero delle prime. Nella prima figura ſi ſono rappreſentate le fibre eſteriori, tali come appunto ritrovanſi ſul baccello d' una pianta, che *Gaſparo Bauhino* nomina *Lathyrus latifolius* (*a*). Nella Figura ſeconda ſi veggono le medeſime fibre eſteriori AB, e le interiori CE dello ſteſſo baccello.

Ciò eſſendo, è chiaro, che le fibre eſteriori AB debbono ſeccarſi prima delle altre, come anche la carne fra cui ſerpeggiano, ed allora mediante la loro contrazione, tirano in fuori la parte affilata del baccello verſo il dorſo, ſtraſcinando ſeco lo ſtrato delle fibre interiori CE; ciò che fa aprire, e ſocchiudere il baccello. Ma ſiccome l'aria, ch'è molto riſcaldata in queſto tempo, s'inſinua nella cavità del baccello, contribuiſce quindi grandemente al diſeccamento delle fibre interiori, ſicchè permette alle medeſime di raccorciarſi per parte loro. Una tale contrazione comincia dalla punta D (*Fig.* 2), perchè queſta parte eſſendo la più diſtante dal pedicolo, ch' è il ſito per cui il ſugo nodritivo entra nel pedicolo ſteſſo, i vaſi di detta punta ſi diſeccano prima degli altri nel tempo, che comincia a rallentarſi il moto d'eſſo ſugo. Quindi le fibre interiori, che ſono di gran lunga più forti, ed in maggior numero delle eſteriori, ſuperando la forza delle eſteriori, che ſi ſono raccorciate quanto mai han potuto, debbono perciò ricondurre in dentro le labbra della parte affilata del baccello verſo il dorſo.

Quando l' aria riſcaldata agiſce ſu queſte fibre vengon elleno a raccorciarſi quaſi ugualmente nelle due eſtremità, appunto come avviene alle corde di budello allorchè ſono avvicinate al fuoco; e la contrazione di queſte medeſime fibre farebbe piegare a guiſa di gocciolarojo ciaſchedona delle lame, ſe loro fibre foſſero traſverſali: ma ſiccome ſono oblique e parallele fra eſſe, ſuccede, che lame medeſime reſtino contorte in linea ſpirale (*Figura* 3.), ſenza che i piccoli

---

(a) *Pinax.* 344.

legami, che ſervivano ad attaccare le labbra delle lame ſul dorſo poſſono apportare alcun oſtacolo ad una sì fatta contorſione, imperocchè allora queſti legami ſono talmente diſeccati per via dell'aria riſcaldata, che ſi frangono al menomo moto.

Si reſta agevolmente convinto della diſpoſizione, e della forza delle fibre interiori, quando ſi rompono i baccelli ſecchi, poichè ſe ſi prendano obbliquamente dalla banda del dorſo da baſſo in alto, queſta pergamena frangeſi ſenza fatica, e ſcuopreſi facilmente la ſituazione obbliqua delle fibre, ond'ella è inteſſuta, in luogo che ſe a rompere ſi vengano i baccelli attraverſo o obbliquamente dall'alto al baſſo, cominciando dal dorſo, è d'uopo lacerare la pergamena ora da una banda, ed ora da un'altra, ſecondo che ſi trova maggiore, o minore facilità a rompere le ſue fibre.

L'attortigliamento de' baccelli faſſi con un po' di ſtrepito, a cagione dei pronti ſcuotimenti, che inducono nell'aria i baccelli mentre ſi avvolgono in ſpirale. Per quanto attortigliati ſieno queſti baccelli, ſi raddrizzano eglino inſenſibilmente, e ſi rimettono quaſi nel loro primo ſtato, allora quando ſi ripongano a molle nell'acqua. Evvi apparenza, che le particole dell'aria, le quali entrano ne' pori delle loro fibre, li facciano gonfiare, e li dilatino, appunto come faceva il ſugo nodritivo nel tempo, che i baccelli medeſimi erano ancora aperti, di ſorte, che i pori di queſte fibre trovandoſi quaſi nella loro prima ſituazione, e la materia ſottile cacciandoſi in eſſi ſecondo la medeſima direzione di prima, riſtabiliſce nel loro primo ſtato le fibre, alle quali l'acqua ha fatto ripigliare la loro prima pieghevolezza.

Il frutto di Papavero ſpinoſo s'apre oltreſì mediante la contrazione delle ſue fibre, ma ſon elleno d'una differente ſtruttura. Queſto frutto (*Fig.* 4.) è fatto a foggia d'un fanale formato da cinque, o ſei coſtole curve (*Fig.* 5.), le quali partendo dal pedicolo vanno ad unirſi all'altra eſtremità. Ogni coſtola A (*Fig.* 6.) è rilevata ſul dorſo, ed accompagnata da una parte, e dall'altra per tutta la ſua lunghezza, da una feſſura, i di cui orli ſono alquanto elevati, e gli intervalli da un lato all'altro ſono riempiuti da certi filetti membranoſi raccolti nelle feſſure. Queſti filetti B, C, D, E, F (*Figura* 7.) ſono rotondi ſul dorſo, e ſparſi di picciole eminenze, che terminano con una ſpina aſſai conſiſtente. Sono corredati di fibre oblique, le quali aſcendendo dagli orli de' filetti da baſſo in alto, vengono ad unirſi ſul dorſo, dove formano un angolo. Se immaginiſi, che ſi tiri una linea retta dal luogo del naſcimento d'una di queſte fibre al luogo del naſcimento d'un'altra, tale come viene rappreſentata dalla linea GH (*Fig.* 7.), è coſa ſicura, che in queſta ſuppoſizione tutti gli angoli, che ſono nelle lunghezze d'ogni filetto, ſaranno direttamente triangoli ſimili al triangolo CKH, ed una tal ſuppoſizione è tanto più ammiſſibile, che il punto fiſſo d'ogni filetto ſi trova nella parte inferiore del frutto I, a cagione, che il pedicolo gli ſomminiſtra in queſto ſito dei vaſi aſſai più forti, e in meggior numero, che verſo la punta L (*Figura 4.*)

La parte inferiore d'ogni filetto eſſendo immobile per rapporto alle ſue punta, è coſa evidente, che nel tempo in cui le fibre, che formano le gambe di tutti i triangoli, che concepire ſi poſſono nelle lunghezze d'ogni filetto, vengono a raccorciarſi, e che l'angolo nella ſommità di ciaſcheduno di queſti triangoli dev eſſer condotto verſo la ſua baſe. E ſiccome le gambe di tutti queſti triangoli ſi raccorciano tutte nel medeſimo tempo, la punta d'ogni filetto dee quindi eſſer tirata dall'alto al baſſo, appunto come lo ſarebbe da una corda LI (*Fig. 4.*), ch'eſſendo teſa da un' eſtremità all'altra del filetto, foſſe tirata dalla punta alla baſe. E facile concepire, che la contrazione di queſte fibre dee primieramente far ſtaccare le eſtremità de' filetti (*Fig. 7.*), ch'erano incurvate in colmo nella punta L (*Fig. 4.*), che indi queſta medeſima forza le raddrizza, e che finalmente le gitta in fuori, appunto come ſi rileva mediante le *Fig. 7.*

Queſta apertura da ingreſſo all'aria, che contribuiſce alla perfezione de' ſemi N (*Figura 8.*). Stan eglino attaccati alla placenta M, che trovaſi incollata contra le ſuperficie interiore d'ogni lato, e le di cui labbra, ch'eccedano in fuori da una parte e dall'altra, e che ſono un po' rilevate, formano le feſſure, delle quali qui ſopra abbiamo ragionato.

III. Il frutto delle Fraſſinelle (*Fig. 9.*) è una teſta compoſta di cinque guaine unite in ſtella, ſchiacciate ſu i lati, rotonde ſul dorſo, più larghe in alto che abbaſſo, (*Fig. 10.*) membranoſe, e ſparſe di piccole punte, le quali vedute col Microſcopio (*Fig. 1. Tavola IV.*) paiono altrettante bottiglie ripiene d'una ſpecie di terebentina, che ſpandono dal loro pertugio, e che rende queſte parti glutinoſe, e d'un acuto odore. La ſuperficie interiore di queſte guaine (*Fig. 2.*) è foderata di quantità di fibre, che partendo dal dorſo A, ove ſta il punto fiſſo, vengono a renderſi ai tendini BC, i quali ſono ſituati ciaſcheduno in uno dei labbri oppoſti al dorſo, di modo che queſte fibre, mediante le loro contrazione, fanno aprire la guaina, e ne allontanano le due labbra.

Nelle cavità d'ogni guaina ſi trova una capſula a molla (*Fig. 3.*), cartilaginoſa, dura, liſcia, uncinata, e tagliente come la lama di una falce. Giace la ſua punta nell'ingreſſo della guaina, onde per conſeguenza è d'eſſa, che ſeccaſi primieramente

mente. Ogni caſſula è compoſta di due lame teſſute di fibre oblique, il di cui punto fiſſo ſta ſul dorſo D. Il perchè le fibre della punta E raccorciandoſi prima delle altre, fanno aprire la caſſula in queſto ſito, allontanando le due lame in forma di corno di Becco, come ſi vede nella *Fig.* 4., la quale rappreſenta la caſſula nella ſua guaina. La *Fig.* 5. fa vedere la medeſima caſſula tale qual è fuori della ſua guaina, ma è da notarſi, che nel momento in cui le fibre della punta della caſſula l'hanno fatta aprire in queſto ſito, le fibre del rimanente di queſta medeſima caſſula vengono parimenti ad accorciarſi, e ſiccome ſtan elleno collocate obbliquamente in ogni lama, perciò torcono ciaſcheduna di queſte lame in ſpirale (*Fig.* 6.) con una forza ſorprendente, perchè ſi vedono ſovente ſepararſi queſte lame l'una dall'altra, urtare contra le pareti della guaina, che ſono molto teſe, e finalmente ſcappar fuori della medeſima guaina.

Tutti queſti movimenti ſono cagione, che i ſemi contenuti nelle caſſule, le quali ſono levigate, balzino con impeto lungo alcuni paſſi dalla pianta, ma perchè ciò ſucceda è d'uopo, che l'aria ſia molto riſcaldata, come per ordinario avviene verſo il meſe di Agoſto. La figura di queſti ſemi (*Fig.* 7.) favoriſce il loro lanciamento, poichè ell'è conica, e ſono anche così levigati, come la ſuperficie interiore delle caſſule, quindi è, che quando le lame della caſſula medeſima ſono contorte in linea ſpirale, i ſemi, che vengono premuti ſaltano aſſai da lontano, appunto come un nocciuolo di ciliegio, che ſi ſtringa colle punte delle dita. Un tale lanciamento è accompagnato da uno ſtrepito aſſai ſenſibile a cauſa delle ſcoſſe, che cagionano nell'aria le lame contorte della caſſula, e che urtano con violenza contro le pareti della guaina.

Se ſi eſtrae la caſſula fuori della guaina nel tempo in cui comincia a ſeccarſi, un po' prima, che ſia vicina ad aprirſi, ſi vedono ſocchiuderſi le ſue due lame, alcun tempo dopo, che ſia ſtata poſta ſopra una tavola in un luogo mediocremente caldo. Si ſcorge indi, che queſte lame reſtano contorte a guiſa di corna di Becco, e finalmente in ſpirale: ma queſti movimenti ſono sì pronti, che i ſemi bene ſpeſſo ſaltano negli occhi di quelli, che li oſſervano, prima che ſi abbiano potuto avvertire i cangiamenti teſtè accennati. Se ſi pongano a molle queſte caſſule nel tempo in cui ſtanno aprendoſi, ſi vedono chiuderſi eſattamente, e poſcia aprirſi una ſeconda volta, lanciando i ſemi a miſura, che le fibre ſi raccorciano: ma dopo una ſeconda o terza ſperienza, la medeſima caſſula non apreſi, che debolmente, e non fa che ſocchiuderſi, a cagione che le ſue fibre ſono ſtate troppo tormentate in queſte replicate contrazioni.

IV. La meccanica del frutto della pianta, la quale da *Gaſparo Bauhino* (a) viene chiamata *Balſamina fœmina*, e molto ſingolare. Queſto frutto [*Fig. 8.*] è fatto a guiſa di Pero, e compoſto di differenti pezzi A [*Fig. 9.*] curvi, carnoſi al di fuori, fibroſi nella lunghezza della loro ſuperficie interiore, ſimili alle doghe d'un barile, e diſpoſti a un di preſſo nella medeſima maniera, ma attaccati ad un perno B [*Fig. 10.*], ch'è un allungamento del pedicolo, e che in queſto frutto tien luogo di placenta. Tutti i detti pezzi ſi poſſono riguardare, come altrettanti muſcoli, di cui la forza ſono uguali ed oppoſte, poiche ciaſcheduno di queſti pezzi è per rapporto a quello, che gli ſta oppoſtamente, ciò ch'è un muſcolo per rapporto al ſuo antagoniſta. Quindi, mentre che dura un tale equilibrio, il frutto di queſta pianta non cangia di figura, ma ſi rompe da ſe medeſimo, e i ſuoi pezzi ſi diſtaccano dal perno nel momento ſteſſo, ch'è rotto il detto equilibrio.

Eccovi preſſo poco, come ſegue la coſa. A miſura che queſto frutto ſi matura, le fibre di ciaſcheduno de' ſuoi muſcoli, ſeccandoſi diventano capaci d'una notabile tenſione, ed allora i muſcoli più eſpoſti al ſole, o que', che prima degli altri ſi ſeccano per qualſivoglia cagione, vengono a raccorciarſi con maggior forza dei loro antagoniſti, di modo che ſi ſtaccano dalla baſe del perno B, e ſi rotolano ſopra ſe medeſimi, come ſi vede in C [*Fig. 12.*]. Ma nel tempo ſteſſo gli antagoniſti dei muſcoli ſeccati non avendo più forza oppoſta, ſi raccorciano parimenti [*Fig. 11.*], e ſtraſcinano i loro vicini rotolandoſi ſopra ſe ſteſſi dalla baſe del frutto verſo la punta con una maraviglioſa velocità, onde ne viene, che tutto queſto frutto cada in pezzi, appunto come un barile sfondato, da cui ſi diſtacchi una doga. Se con un ago ſi fora uno de' muſcoli di queſto frutto nel tempo in cui comincia ad ingiallire, cioè nel tempo, che le ſue fibre ſono divenute capaci di una notabile tenſione, egli ſi rompe parimente nella guiſa teſtè accennata, perche l'antagoniſta del muſcolo forato, avendo maggior forza di quello ch'è ſtato forato, e di cui ſono ſtate rotte alcune fibra, ſi raccorcia, e da luogo a tutti gli altri di ſcompaginarſi.

V. I baccelli della Dentaria, chiamata da Gaſparo Bauhino [b] *Dentaria heptaphyllos* [*Figura 13.*], e quelli di va-

rie

(a) *Pinax* 306.
(b) *Pinax.* 322.

re ſpezie di Cardamine, lanciano i loro ſemi con una forza notabiliſſima. Queſti baccelli [*Figura* 14] ſono compoſti di tre pezzi, cioè d'un telajo A [*Figura* 14. e 15] e di due coperchj BC [*Figura* 14]. Il telajo è un allungamento del pedicolo, che ſi biforca, e che forma il quadro di queſto telajo medeſimo. È corredato d'una pergamena aſſai dilicata e traſparente. I coperchj ſono due lame membranoſe applicate ſugli orli del telajo, ma ſi attengono più validamente alla punta D del baccello, che alla baſe F, e quando le loro fibre ſono divenute capaci di tenſione, queſti coperchj ſi diſtaccano dalla cima, che attienſi alla baſe del telajo, e rotolandoſi con un'eſtrema velocità ſopra ſe medeſimi fin all'altra cima, ch'è all'eſtremità del baccello, formano una voluta [*Figura* 15] ſimile in qualche maniera alla molla d'un oriuolo. Un ſì fatto movimento è tanto pronto, che il telajo a cui ſtanno attaccati i ſemi, viene ſcoſſo con molta violenza, e veggonſi ſaltare quelli ſemi da tutti i lati con una gran forza.

Benchè ſcoprire non ſi poſſano alcune fibre ſenſibili nei coperchj di queſto frutto, per quanta attenzione ſi adoperi, nonoſtante addurre potrebbonſi alcune congetture aſſai veriſimili intorno la cagione d'un effetto ſì ſorprendente. Si può ſupporre primieramente [*Figura* 16], che i coperchj ſiano inteſſuti di fibre longitudinali interſecate di due in due linee da certi piccoli tendini ſituati traſverſalmente, ſu i quali cadano queſte fibre ad angoli retti. In ſecondo luogo, che i ſtrati eſteriori di queſte medeſime fibre eſſendo i più eſpoſti all'aria, ſi ſecchino prima degli altri, e raccorciandoſi debbano ſtraſcinare le fibre, che ſtanno al diſotto. Per terzo, che il punto fiſſo d'ogni coperchio giace alla punta D [*Figura* 15], ſicchè il primo tendine E [*Figure* 13 e 16], ſta immobile per rapporto alla cima del coperchio F, il quale ſolamente è attaccato ſulla baſe del telajo.

Ciò ſuppoſto, ſi può dire, che le fibre compreſe fra queſto primo tendine, e la cima F del coperchio, mercè la loro contrazione fanno ſtaccare queſta medeſima cima dalla baſe del telajo, e facendolo ſvolgere in fuori, gli fanno fare il primo giro della voluta. Queſto primo tendine E [*Figura* 16], debb'eſſere ſtraſcinato verſo queſto ſecondo, onde formaſi il ſecondo giro della voluta, e coſì dall'uno all'altro fin all'eſtremità del coperchio, che ſta attaccato più robuſtamente alla punta del baccello. Si può avvalorare queſta ipoteſi, accennando, che nella lunghezza dei coperchj vi ſono certe piegature, che pajono

indica-

Google

andare eſſer eglino compoſti di fibre longitudinali. I tendini traſverſali ſembrano altresì eſſer indicati da cert' altre pregature, che giaciono attraverſo. Ma ſiccome non v' è luogo di rilevare eſattamente una tale ſtruttura, io propongo queſta ſpiegazione ſoltanto, come una congiettura.

* * *

ESPERIENZE

CHE SERVONO A RECAR QUALCHE LUME INTORNO L' ELEVAZIONE DEL SUGO NODRITIVO NELLE PIANTE.

DEL SIGNOR

DE LA HIRE.

Memoires de l' Academie Royale des Sciences an. 1693. pag. 106.

L'ESAME del meccaniſmo mercè di cui il ſugo nodritivo delle piante s' inalza fin alla ſommità degli alberi più grandi, è una delle più curioſe ricerche della Fiſica. E' qualche tempo, che M. de la Hire leſſe nelle Aſſemblee dell' Accademia un picciolo Trattato da lui compoſto, nel quale ha dimoſtrato, che queſto ſugo può inalzarſi per il ſolo meccaniſmo, che ſi ſcuopre nelle fibre ſcavate delle piante, e degli alberi. Ma ſiccome la maggior parte de' Filoſofi pretende, che ſolamente debbaſi attribuire un tal effetto alla parte carnoſa, o ſpugnoſa, che avvolge le fibre, egli ha cercato colle ſeguenti ſperienze qualche riſchiaramento in riguardo a queſta opinione, che non ſi può ſoſtenere ſecondo le leggi dell' equilibrio de' liquori, ſe non nelle piante di mediocre grandezza.

I.

Eſſendo ſtata ſoſpeſa una ſtriſcia di carta bigia di circa mezz' oncia di diametro, in modo che la cima da baſſo reſtava attuffata in un vaſo pieno d'acqua, queſta non ſi elevò ſe non all'altezza d'intorno ſei oncie.

II.

Un tubo di vetro di tre linee di diametro in circa, riempiuto di piccioli pezzuoli di ſpugna ſecca, che in eſſo ſtavano mediocremente calcati, eſſendo ſtato ſoſpeſo in maniera, che la cima era attuffata nell'acqua, queſta non ſolleveſſi più d'un' oncia, e reſtò ad una tale altezza.

III.

III.

Il medeſimo tubo eſſendo ſtato riempiuto di carta bigia rotolata, e molto ſtretta, che vi laſciava quaſi la metà di voto, l'acqua vi ſi è inalzata 153. linee, o in circa, nella progreſſione ſeguente.

Per le prime	12. ore,	200. linee
Per le ſeconde	12.	10.
Per le terze	12.	7.
Per le quarte	12.	5.
Per le quinte	12.	3.
Per le ſeſte	12	2½.

e'l rimanente diminuendo ſempre a poco fin all'altezza di 153. linee in circa.

IV.

Eſſendo ſtata replicata la medeſima ſperienza con della ſteſſa carta, ma che non era attortigliata, e che riempiva quaſi tutt'il tubo, l'acqua ſi è inalzata fin all'altezza di 225. linee nella ſeguente progreſſione,

Per le prime	12 ore,	112. linee
Per le ſeconde	12.	30.
Per le terze	12.	12.
Per le quarte	12.	9.
Per le quinte	12.	8.
Per le ſeſte	12.	7.
Per le ſettima	12.	6.
Per la ottava	12.	5.
Per le none	12.	5.
Per le decime	12	4.
Per le undecima	12.	3.
Per le duodecimi	12.	3.
Per le decimaterze	12.	2.
Per le decimaquarte	12.	2.

e il rimanente diminuendo ſempre fin all'altezza di 225. linee.

M. de la Hire oſſervò, che a miſura, che l'acqua andavaſi inalzando nella carta, la parte interiore del tubo di vetro era coperta di goccie aſſai grandi, ciò che può ſervire all'elevazione dell'acqua nella carta; perchè queſt'acqua inalzandoſi nel vetro deve umettare la carta tanto più, quanto maggiormente la carta ſarà più vicina. Da ciò ne viene, che quando la carta laſciava molto vacuo nel tubo, l'acqua non ſi è elevata sì in alto nella carta, come quando lo riempieva.

V.

Una canna di Provenza, di quelle, che hanno la ſuperficie eſteriore molto dura, eſſendo ſtata riempiuta di carta aſſai ſtrettamente avvolta, l'acqua non vi ſi è elevata ſe non all'altezza di 171. linee, nella progreſſione ſeguente.

Per le prime	12. ore	100 linee
Per le ſeconde	12.	25.
Per le terze	12.	15.
Per le quarte	12.	10.
Per le quinte	12.	5.
Per le ſeſte	12.	3.
Per le ſettime	12.	1.

e'l rimanente diminuendo ſempre a poco a poco fin all'altezza di 171. linee.

Non ſi potè fare quest' ultima oſſervazione con tanta aggiuſtatezza come le precedenti, a cagione, che l'acqua non aſcendeva ugualmente nella carta.

SPERIENZE

SOPRA LA GERMINAZIONE DELLE PIANTE;

DEL SIGNOR

HOMBERG.

SI era ſempre creduto, che l'aria contribuiſſe alla germinazione delle piante, ma non ſi aveva di ciò ancora certezza, poichè ſembrava, che le nuove ſperienze, le quali ſono ſtate fatte nel vuoto diſtruggeſſero queſta comune opinione. Sembra in fatti, che la germinazione altra coſa non ſia, che un gonfiamento delle parti della pianta già del tutto formata nel ſeme, e che queſte parti ſi gonfino nella terra quaſi nella ſteſſa maniera, come fa una ſpogna nell'acqua. Ora l'eſperienza ha fatto conoſcere, che una ſpogna, che ſia attuffata nell'acqua, ſi gonfia così bene nel vuoto, come nell'aria, il chè potrebbe far credere, che i ſemi piantati in terra debbano gonfiarſi, cioè germinare nel voto così bene come nell'aria, e che per conſeguenza l'aria per nulla contribuiſca alla germinazione.

Memoires de l'Academie Royale des Sciences an. 1693. pag. 140. a Amsterdam.

Ma ſiccome i raziocinj fondati ſopra ſemplici comparazioni, non ſono molto certi, principalmente in materia di Fiſica, *M. Homberg* ha voluto aſſicurarſi coll'eſperienze ſe i ſemi germinino nel vuoto, e in tal propoſito ha fatto parecchie curioſe oſſervazioni, di cui eccone la relazione.

Egli ha preſo una ſcatola di legno di quattr'once di lunghezza, e di due once di larghezza, in cui vi ha fatto quattro compartimenti, che ha riempiuti di terra di Giardino, ed ha poſto in queſta terra cinque differenti ſorte di ſemi. Nel primo compartimento ſeminò della Portulaca; nel ſecondo del Creſcione, nel terzo della Lattuca, nella quarta del Cerfoglio, e nel quinto del Petroſemolo. In ogni compartimento poſe 45. ſemi per ſorte.

Il primo giorno di Maggio dell'anno preſente 1693 rinchiuſe queſta ſcatola in un recipiente, donde eſtraſſe l'aria per quanto fu poſſibile con una buoniſſima macchina Pneumatica. Ogni tre giorni eſtraeva la ſcatola dal recipiente per innaffiare i ſemi, ma poi ſubito ve la rinchiudeva, ed eſtraeva l'aria ogni volta. Oltre di ciò, tutte le mattine applicava ancora il recipiente alla macchina Pneumatica per vuotar l'aria, la quale a poco a poco ſeparaveſi dall'acqua con cui era ſtata inaffiata la terra.

Affine di poter paragonare la germinazione, che ſarebbeſi nel vuoto, con quella che ſi farebbe nell'aria libera, egli avea parimenti ſeminato il primo giorno di Maggio in una ſcatola ſimile del tutto alla prima, e riempiuto della medeſima terra, la ſteſſa quantità dei detti cinque ſemi, e laſciato avendo queſta ſeconda ſcatola all'aria, l'annaffiava regolarmente di tre giorni in tre giorni, ed eſponevala a poco a poco al ſole, che faceva allora; poichè durante tutto il meſe di Maggio fece un tempo freddo e piovoſo.

Nella ſcatola eſpoſta all'aria libera, cominciarono a comparire i germi del Creſcione il quinto giorno di Maggio, que' della Lattuca il ſettimo, que' della Portulaca l'ottavo, que' del Cerfoglio l'undecimo, e quelli del Petroſemolo il quartodecimo. Tutti queſti germi cominciarono a creſcere i giorni ſeguenti, fuorchè i germi della Portulaca, i quali ſi ſeccarono il nono giorno di Maggio, apparentemente a cagione del freddo, che fece in quel tempo.

Ma nella ſcatola rinchiuſa entro il recipiente vuoto d'aria, non ſi ravvisò alcun germe i primi nove giorni di Maggio. Il decimo vi ſi ſcoprirono quattro piccoli germi di Creſcione, e cinque di Portulaca, che tutti germinarono nel medeſimo tempo, avvegnachè il Creſcione aveſſe germinato tre giorni prima della Portulaca nella ſcatola eſpoſta all'aria libera. La Lattuca, che nell'aria libera era comparſa ventiquattr'ore innanzi la Portulaca, non germinò nel vuoto ſe non cinque giorni dopo, cioè il quindiceſimo giorno di Maggio, ed anche non erano più di quattro i germi. Ma in tre giorni, i tronchi di queſti germi s'innalzarono una grand'oncia, in guiſa nondimeno, che le due prime piccole foglie non ſi dilatarono punto, e non crebbero in lunghezza. La medeſima coſa avvenne ai germi della Portulaca, ed a quelli del Creſcione; ma con queſta differenza, che ne' germi della Lattuca, queſte due prime foglie non avevano la quarta parte della grandezza di quelle, che avevano germinato nell'aria libera, benchè gli uni e gli altri foſſero nel medeſimo letto, in luogo che le due prime foglie de' germi del Creſcione, e della Portulaca erano della medeſima grandezza sì nel vuoto, come nell'aria libera.

La Portulaca ſuſſiſtette ſolamente un giorno nel vuoto, e ſei il Creſcione, in capo al qual tempo tutti i germi dell'una e dell'altro ſi trovarono sì neri, sì vizzati, e talmente raggrinzati, che ſi avrebbe durata fatica a riconoſcerli, ſe non ſi aveſſe ſaputo il ſito ov' erano ſtati diſpoſti: ma la Lattuca non cangiò in conto alcuno dopo il terzo giorno, ch'ebbe cominciato a germinare, fin al decimo, ch'era il venteſimo quinto di Maggio.

Durante tutto queſto tempo *M. Homberg* non avendo veduto comparire alcun germe di Petroſemolo, nè di Cerfoglio entro la ſcatola chiuſa nel vuoto, gli venne in mente di fare un'altra ſperienza. Volle vedere ſe i ſemi, che non avevano germinato nel vuoto, foſſero per germinare in un vaſo pieno d'aria, ma ben chiuſo. Quindi è, che il venteſimo quinto giorno di Maggio aprì il chiavſtello del recipiente, e avendolo laſciato riempire d'aria, chiuſe dipoi ſubito il chiavſtello medeſimo. Il venteſimo ſettimo giorno di Maggio, vidd'egli comparire in queſta ſcatola alcuni germi di Cerfoglio, uno di Portulaca, e due di Creſcione, ed il trenteſimo primo dì dello ſteſſo meſe vi ſcoprì più di venti germi di Petroſemolo: ma i giorni ſeguenti non più comparve alcun nuovo germe. Gli altri ſemi che ſi erano ſvilluppati nel vuoto, reſtarono nello ſtato medeſimo in cui ſi trovavano quando furono eſtratti dal vuoto ſteſſo, ſenza cangiare per nulla in queſt'aria rinchiuſa.

M. Homberg vole ſapere ancora ſe i ſemi, che ſi erano ſvilluppati, mentre che ſi trovavano in un'aria rinchiuſa, per avventura creſcerebbono eſpoſti eſſendo all'aria libera, e con tal mira il ſettimo giorno di Giugno eſtraſſe dal recipiente la ſcatola, che vi era rinchiuſa, e laſciolla all'aria. Ma la Lattuca ben lunge di creſcere, cominciò a viziarſi il giorno medeſimo, e il domane interamente ſeccoſſi. Gli altri germi non parvero cangiati fin al decimo giorno di Giugno, ma l'undecimo ammortirono, e il duodecimo erano interamente ſecchi, benchè foſſero ſtati annaffiati il giorno precedente.

Era accaduto un cangiamento aſſai notabile nella terra della ſcatola rinchiuſa nel vuoto. Queſta terra, che già era ſtata nel Giardino Reale, ſi trovava naturalmente nera, e un po' ſabbioſa, e i cinque primi giorni, che ſtette eſſa rinſerrata nel vuoto, non parve in conto alcuno mutata: ma il ſeſto giorno di Maggio, allorchè *M. Homberg*, dopo averla annaffiata per la ſeconda volta, venne ad eſtrar l'aria dal recipiente, ſi accorſe che mentre eſſa non riempiva interamente per lo innanzi la ſcatola, allora cominciava ad elevarſi, nella ſteſſa maniera, come fa la paſta, che fermenta, e che finalmente ſoverchiò gli orli, onde ſe ne ſparſe una parte nel recipiente. Seguì la medeſima coſa tutte le volte, che queſta terra fu poſcia annaffiata. Eravi ancora queſto di notabile, che quando ſi maneggiava queſta terra, ſembrava graſſa e dolce al tatto, in luogo che una porzione della medeſima terra, che non era ſtato ſerrata nel vuoto, trovavaſi rigida in tutte le ſue parti, come la ſabbia.

Un tal cangiamento veniva forſe da ciò, che certe parti fine della terra eſſendo aglutinate inſieme prima d'eſſer ſtate riposte nel vuoto, facevano comparire ſotto le dita queſta terra rigida e ſabbionoſa. Ma eſſendo riuſcito più agevole all'umidità il penetrare e lo ſtemprare queſte picciole maſſe di terra nel vuoto che nell'aria, ſi erano elleno diſunite, e l'umidità medeſima avea riempiute le picciole cavità, che ſi trovavano fra le altre parti più groſſolane della terra, la quale per tal ragione ſembrava graſſa, dolce e limaccioſa. Evvi molta apparenza, che queſta materia limaccioſa avendo riempiuti i pori, e le picciole cavità, che vi erano nelle altre parti più groſſolane di queſta terra, impediſſe l'aria meſchiata colla nuova acqua, onde veniva annaffiata, che uſcir poteſſe con libertà, e che lo sforzo, che queſt'aria faceva per uſcire, foſſe quello, che cagionaſſe il gonfiamento, ed il bollore di cui ſi è parlato.

L'ottavo giorno del meſe di Maggio, oſſervò *M. Homberg* ancora una circoſtanza notabile. Gli parve, che la terra rinchiuſa nel vuoto aveſſe cangiato di colore, ſembrandogli cenerognola e lucente, allora quando riguardandola ſi volgeva la ſcatola da una certa parte. Un tale cangiamento avendolo reſo curioſo di riguardare queſta terra con un Microſcopio, ſcoprì ſulla ſua ſuperficie quantità di piccioli filamenti cenerognoli e traſparenti, ſimili a quelli d'una tela di ragno. Eravene un numero sì grande, che tutta queſta terra ne andava coperta, come ſe foſſe ſtata muffita. *M. Homberg* raccolſe alcuni di queſti filamenti, e li poſe ſopra la ſua lingua per conoſcere qual guſto aveſſero, poich'eraſi primieramente immaginato, che queſto eſſer poteſſe del ſal pietra, come talora comparire ſe ne vede in forma di muffa ſulle muraglie di certe cave, ma non vi trovò alcun guſto. Alcuni di queſti filamenti erano diritti, gli altri erano diſteſi, ed attaccati alle picciole eminenze della terra, e fra loro intralciandoſi componevano una ſpezie di teſſitura sì forte, e sì ſtretta, che l'acqua, da cui era bagnata la terra medeſima, vi veniva ſoſtenuta, e rotolava al di ſopra in gocciole così groſſe, come fave, ſenza annaffiarla. M. Homberg ha poi riconoſciuto, che queſti filamenti erano una vera muffa, che eſtendevaſi eziandio ſul di fuori della ſcatola, onde fu obbligato di levarla il diciannoveſimo giorno di Maggio, perch'era divenuta sì notabile, ch'era da temere, che non recaſſe impedimento allo ſviluppo dei piccioli germi. Dopo ch'ebbela levata, non ne venne più, sì nei fra giorni ſeguenti in cui la ſcatola reſtò ancora nel vuoto, come negli altri dodici in cui ſtette rinchiuſa nel recipiente pieno d'aria.

Durante tutt' il tempo, che i germi i quali avevano pullulato nel vuoto ſtettero nel medeſimo rinchiuſi, vi fu ſempre nella parte ſuperiore d'ogni germe una gocciola d'acqua chiara, la quale di tempo in tempo colava lungo al tronco, e rientrava in terra, ma quand' era caduta, a poco a poco ſe ne veniva a formare un' altra nuova nell' alto del tronco. *M. Homberg* crede, che queſt' acqua non uſciſſe da pori dei detti germi, ma ch' ella foſſe piuttoſto una parte di quelle picciole gocciole, che la materia eterea avendo ſtaccata dalla terra umettata, lancia in alto, e di cui ſi formano i vapori nel vuoto. V' è apparenza, che queſte picciole gocciole lanciate in alto avendo incontrato le ſommità delle giovani pianticelle vi ſi foſſero attaccate, e ch' eſſendoſi a poco a poco ingroſſate, il loro peſo finalmente le faceſſe cadere.

Da queſte ſperienze trar ſi poſſono due conſeguenze.

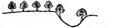
La prima, che nè l'elaſticità dell' aria, nè il ſuo peſo ſono la principal cagione della germinazione delle piante, poichè i ſemi germinano nel vuoto.

La ſeconda, che nondimeno è di meſtieri, che l' aria ſia almeno una cagione accidentale di tal germinazione, poichè d' una medeſima quantità di ſemi della ſteſſa ſpezie, di cui gli uni ſono ſtati chiuſi nel vuoto, e gli altri furono laſciati eſpoſti all' aria, ne germinò un numero più grande nell' aria che nel vuoto. Di ciò *M. Homberg* ne rende una ragione, ch' è molto veriſimile, cioè che avvi ſempre un po' d' aria rinchiuſa in ogni ſeme, e che queſt' aria in virtù della ſua elaſticità ſi dilata aſſai più facilmente nel vuoto, dove non trova oſtacolo veruno, che nell' aria, ov' è premuta da tutte le bande. Quando dunque faſſi la germinazione nell' aria, allora le particole dell' aria rinchiuſa nel ſeme, reſtano nella loro integrità, non eſſendo lacerate da una troppo grande, o troppo ſubita dilatazione di queſt' aria rinchiuſa. Ma nel vuoto, ſiccome non v' ha coſa alcuna, che ſoſtenga le fibre del ſeme contra l' aria cui tengon elleno rinchiuſa, vengono facilmente ſeparate, e lacerate dallo sforzo, che queſt' aria medeſima fa continuamente per porſi in libertà: il perchè, eſſendo rotti gli organi, che ſervono a condurre, e a diſtribuire il nodrimento, non può farſi la germinazione. Se nondimeno avvenga, che dilatandoſi queſt' aria laſci nella loro integrità le parti principali di alcuni ſemi, o perchè le loro fibre ſiano aſſai conſiſtenti per reſiſtere a queſto sforzo, o per qualunque ragione eſſer ſi voglia, queſti ſemi ſi gonfiano, cioè germinano sì bene nel vuoto, come nell' aria. Ora evvi molt' apparenza, che queſt' aria imprigionata ne' ſemi, ne ſcacci la quantità più grande uſcendo fuori, il perchè non dee recar ſtupore, che germini aſſai minor copia di ſemi nel vuoto, che nell' aria libera.

SOPRA IL
PARALELLISMO
DEL CESTO DEGLI ALBERI COL SUOLO CHE OMBREGGIANO.

A MISURA, che ſi ha fatta viſta più propria ad oſſervare le maraviglie che vengono a moltiplicarſi, lo varj alberi fruttiferi, come i Pomieri, i Peri, i Caſtagni, e generalmente quelli, che ne imitano il portamento, come ſono la Noci, la Quercie, i Faggi, le baſe del ceſto afferra quaſi ſempre d'eſſere parallella al ſuolo, dond'eſcono i tronchi, o queſto ſuolo ſia o non ſia orizontale, o che i tronchi per ſe medeſimi ſiano perpendicolari o inclinati ſu queſto ſuolo medeſimo, ed un tal portamento è sì coſtante, che ſe un albero eſca da un ſito ove il ſuolo ſia da una banda orizontale, e dall' altra, inclinato all'orizonte, le baſe del ceſto ſtaſſi da un lato orizontalmente, e dall'altro s'inclina all'orizonte quant' il ſuolo

Hiſtoire de l'Academ. Royale des Sciences an. 1699 pag. 79 à Amſterdam.



Queſti fatti, benchè ſenza eſſer ſtati notati, ſianſi offerti agli occhi di tutti, non ſono però sfuggiti a que' di M. Dodart, il quale ha ſaputo riguardarli con ammirazione, il perchè de' medeſimi ſi è poſto a rintracciarne la cagione, e intorno ad eſſa n'ha formato delle congbietture.

Egli oſſerva, che le radici ramoſe ſeguono la ſuperficie del ſuolo, qualunque egli ſia, dond'eſce l'albero, e che non pullulano ſe non fra due terre, dove trovano e la loro ſuſſiſtenza, e minore oſtacolo, che ſe tendeſſero al fondo, onde per conſeguenza la projezione delle radici dev' eſſer giudicata parallella al ſuolo ove giace l'albero.

Egli conſidera le radici, il tronco e i rami, come compoſti della medeſime fibre retta, e paralelle fra eſſe, che ſi eſtendono dalla cima delle radici pel tronco ſin all' eſtremità de' rami.

In tale ſuppoſizione, queſte fibre formano neceſſariamente due piegature, o due angoli, uno nel colletto della radice, e l'altro nel colletto de' rami. Poichè le radici ſono ſempre paralelle al ſuolo, che porta l'albero, o ſe queſti ſia perpendicolare al detto ſuolo, egli lo è altresì alla projezione delle radice, e s'egli ſia inclinato al ſuolo, lo è altresì ugualmente a queſta projezione. E' viſibile, che nel primo caſo, le fibre ſuppoſte continue dall' eſtremità delle radici ſin a quella de' rami, formano da una parte, e dall'altra due angoli retti nel colletto delle radice, e nel ſecondo caſo due angoli, uno de' quali è ottuſo ed acuto l'altro.

La queſtione non in altro conſiſte, che in ſapere, perchè la baſe del ceſto degli alberi ſia ſempre paralella alla projezione delle radici, e perchè, quando queſta projezione forma col tronco dell'albero due angoli inuguali da una parte, e dall'altra, il ceſto de' rami formi col medeſimo tronco gli ſteſſi angoli alternativamente diſpoſti, com' è neceſſario per il paralelliſmo.

In tal particolare eccovi quanto penſa M. Dodart. Dal lato ove un albero forma un angolo ottuſo col ſuo ſuolo, e per conſeguenza colla projezione delle ſue radici, una fibra, che parte dall' eſtremità della radice per andarſene all' eſtremità d'un ramo, forma neceſſariamente il medeſimo angolo ottuſo nel colletto della radice. Se foſſe di meſtieri, che nel colletto dei rami ella formaſſe ancora un angolo ottuſo, oppure un retto, è chiaro, che ſaria d'uopo, che di molto ſi allungaſſe. Ora le fibre del legno poſſono ben piegarſi, ma non già eſtenderſi. Queſta fibra, che ha formato un angolo ottuſo nel colletto della radice, dee dunque formare un angolo o complemento dell'ottuſo nel colletto de' rami, e dal medeſimo lato, per non accreſcere la ſua lunghezza, e per conſervare la medeſima, come ſe giuſta il ſolito aveſſe formato due angoli retti nei due colletti. L'angolo acuto dei rami eſſendo il complemento dell' ottuſo dello ſteſſo lato, è chiaro perciò, che i rami e le radici ſono paralelle.

Dall' altro lato ove queſto medeſimo albero inclinato forma un angolo acuto col ſuo ſuolo, ed ove una fibra ne fa uno altresì nel colletto della radice, coſtantiſſima coſa ſi è, per il fenomeno di cui ſi tratta, che forma ella un angolo ottuſo nel colletto dei rami. Ma queſt' angolo ottuſo non agevola ad iſpiegare per qual ragione queſta fibra rallentata in qualche modo per via dell' angolo acuto, ch' ella forma nel colletto della radice, ſi venga a ritendere per formarne un ottuſo nel colletto dei rami. Qual cagione ve la obbliga? perchè non continua ſtinua ella in queſto ſtato di rallentamento, e non forma nel colletto de' rami un ſecondo angolo acuto?

Il Signor Dodart, che fa a ſe medeſimo queſta obbiezione, vi riſponde, che da queſta banda dell' albero la piegatura formata dalle fibre diſteſe le une ſopra le altre dal centro dell' albero ſteſſo fin alla ſua corteccia, è altrettanto meno acuta, meno ſtretta e più rotonda, quanto maggiormente le fibre medeſime ſi accoſtano al centro, che quelle le quali ſono più vicine alla ſuperficie ponno veramente eſſer rallentate, ma che le altre da cui ſono abbracciate, ſtanno teſa a cagione della groſſezza della piegatura, e che per conſeguenza tendono a radrizzarſi nel collatto de' rami, ed a formarvi un angolo ottuſo. Biſogna ſupporre, che le fibre, le quali hanno queſta diſpoſizione ſiano in numero aſſai più grande delle altre, o che le sforzino accomodarſi ad aſſa aatandio.

INTORNO IL
PERPENDICOLARE
ADATTAMENTO, CH' E NOTABILE IN TUTTI I TRONCHI, IN MOLTE RADICI, E PER QUANT' E POSSIBILE IN TUTTI I RAMI DELLE PIANTE.

DEL SIGNOR
DODART.

Recitata nell' Accademia Reale a' 20. Febrajo 1700.

Memoires de l'Academie Royale des Sciences an 1700. pag. 65. a Amſterdam.

Eſpoſizione generale del fatto.

MOLTO ben ſi vede la neceſſità, che c'è, che le piante ſtiano ritte ed a piombo per ſoſtenerſi più agevolmente, e per reggere al peſo delle loro fronde; ma quì ſi tratta di ſapere non già il fine perchè ciò facciaſi, ma il come, e per quali cagioni. Il ſolo fatto offre delle circoſtanze aſſai particolari, e degne d'oſſervazione, anche quando foſſero inſpiegabili, perchè la ſola ſtoria della Natura forma la maggiore, e più conſiderabil parte della Fiſica.

Circoſtanze del fatto, che lo rendono più notabile.

I. Quaſi tutti i tronchi, e le radici naſcono piegate ſotterra; eppure i tronchi n'eſcono diritti, e un grandiſſimo numero di radici ſi profonda a piombo fuggendo l'aere, e tende ſempre al baſſo.

II. (a) Le piante ch'eſcono per traverſo da un ſuolo in pendio, ſi dirizzano toſto, che arrivano all'aere, e ſi fortificano contro il detto terreno declive donde ſorgono, ſe il loro tronco ſia allora provveduto di fibre aſſai conſiſtenti.

III. (b) Al contrario ſe il loro proprio peſo le faccia piegar giù, poco dopo ſi raddrizzano, facendo una ſeconda curvatura ſenza rettificare la prima.

IV. Se un tronco d'albero giovane ſia uſcito dalla ſua natural perpendicolare per alcuna violenta ragione, egli ſi raddrizza nell'eſtremità, e ripiglia la ſua perpendicolare medeſima. Sulla ſceſa di *Meudon* a *Chaville* nel Parco ho veduti molti eſempj (c) di raddrizzamento di gran lunga più violenti. Impercperocchè eſſendo ſtati abbattuti parecchj giovani Pini dalla tempeſta ſin d'un pendio più o meno inclinato, tutte le ſommità di detti alberi ſi ſono rilevate a piombo, facendo per conſeguenza tutte colla linea de' tronchi un angolo acuto più o meno grande, ſecondo che il pendio, ſu di cui il tronco fu abbattuto, era più o meno inclinato. E' qualche tempo che ne diſſi qualche coſa all' Aſſemblea, che ragunavaſi allora nella Biblioteca Reale, come può ricordarſene la Compagnia.

(a) *Vedi la Fig. 1. della Tavola VI.*
(b) *Vedi la Fig. 2. della Tavola VI.*
(c) *Vedi la Fig. 3. della Tavola VI.*

Ma ſenza mettere a queſti caſi ſtraordinarj, che invincibilmente provano l'inclinazione di cui ſi tratta, quel che avviene in quaſi tutti i rami n'è una baſtevol prova; imperocchè naſcono tutti dal tronco per traverſo, e ſi raddrizzano, la maggior parte almeno verſo l'eſtremità: coſa che accade pure negli ultimi rami, che da fianchi de' tronchi pullulano in molti alberi, come nel Fraſſino.

Secondo quel che ſi è detto ſi oſſervano dunque due raddrizzamenti nelle piante, uno quaſi inevitabile e perpetuo del tronco e della radice intiera, e l'altro degli ſteſſi tronchi, e in qualche maniera dei rami, e de' ramoſcelli nell'aere.

III. Prova della neceſſità delle due differenti direzioni, che la ſituazione del ſeme dà al tronco, e alla radice.

In riguardo al primo raddrizzamento, ognun sà, che la maggior parte delle piante ſi ſemina da ſe medeſima, e che le ſeminate da Lavoratori, e da Giardinieri vengono ſeminate in maniera, che il ſolo accidente della caduta reca a tutti ſemi la loro ſituazione nella terra, che li cuopre, e ſpecialmente ai ſemi la di cui figura ſi accoſti alla sferica. La poſitura del germe, nel ſuo ſeme è regolata in modo, che la ſua radicetta, e la ſua pianticella, val a dire il germe delle radici, e l'embrione di tutto il rimanente della pianta, ſtanno ſempre nello ſteſſo luogo del ſeme, e in una medeſima ſituazione, così in riguardo ad eſſo ſeme, come l'uno riſpetto all'altro. In molti ſemi, come in que' de' legumi, la punta della radicetta ſi rivolta verſo il ſito, donde viene al granello, ch'è le madre, il ſugo della pianta, e la direzione della pianticella nello ſteſſo granello è oppoſta per lo meno nel ſuo origine a quello della radicetta. Tutto ciò è regolato eſattamente, ma la caduta de' ſemi in terra, e la ſituazione di eſſi ſi deve al caſo. Ora è impoſſibile, che un caſo, un accidente ſia uniforme. I ſemi cadono differentemente, e le cagioni, onde vengono coperti dalla terra, o per cui reſtano affondati, cangiano ancora le loro ſituazioni. Nonpertanto uniformemente ſpingono tutti i loro tronchi in alto, e le loro radici abbaſſo, ed è coſa notabile, che tali direzioni sì oppoſte al tronco, ed alle radice ſiano perpetue, ed uniformi, o che i ſemi germoglino nell'aere, o nel terreno. I Fabbricatori di Cervogia fanno germogliare nell'aere tutt'il grano di cui ſi ſervono per far la Birra, ammonticellandolo ſpeſſo ne' luoghi alti dopo averlo bagnato; nella qual poſitura i ſemi germogliati hanno tutti il loro germe colla punta abbaſſo. Ho veduta l'iſteſſa coſa nelle ghiande delle Querce ammaſſate in un luogo umido ſopra un terreno calpeſtato da piedi, e poco proprio a ricevere i loro germi.

O che i ſemi ſiano ammonticellati all'aere, o ſeminati in terra, è coſa rara, e quaſi impoſſibile, che il ſeme ſi trovi ſituato in maniera, che la ſua radicetta ſtia abbaſſo, e la ſua pianticella in alto. Perchè quantunque ſtudiatamente ſi piantaſſero detti ſemi uno per uno, e quando i Giardinieri iſtruiti della ſituazione della radicetta [di che io ſono poco] voleſſero diſporre tutti i ſemi in maniera, che la punta d'eſſa radicetta riguardaſſe in giù, e la pianticella in sù, non ne potrebbero venir a capo nella maggior parte delle piante, non che in tutte, e principalmente ne' legumi, poichè in queſte piante la linea della radicetta forma una piegatura con quella della pianticella, che ſta incurvata per annicchiarſi fra i due lobi del ſeme, dove trovaſi una nicchia ugualmente incavata nell'uno, e nell'altro lobo, e la pianticella dev'eſſere in tal guiſa ſituata al di dentro della maggior parte de' ſemi, ſe non lo è in tutti. (a) In oltre i ſemi piani da per sè cadono quaſi tutti ſul lato, e i ſoli granelli lanuginoſi ſembrano fatti per ſeminarſi da per loro a piombo, cioè nel verſo naturale, imperocchè tutti i detti ſemi ſtanno attaccati alla pianta colla loro punta, ch'è quanto dire per l'eſtremità oppoſta a quella, ch'è lanuginoſa; e la punta del germe riguarda [come di molte piante ſi è detto] il luogo per dove il granello ancora attaccato alla pianta riceve il ſuo nodrimento da eſſa; donde ne viene, che la punta della radicetta riguardi il punto di queſto attaccamento. Ora una tal coſa mi da motivo di chiamare piantati nel verſo loro naturale tutti i ſemi lanuginoſi, che da per loro ſi ſeminano colla radice in giù. Ma ciò non può avvenire nelle piante ſeminate dal vento, ſe non in un unico caſo, cioè qualora, eſſendo ſtate traſportate da leggeriſſimo vento, cadono a piombo in un momento di ſua calma. Un caſo tale è però raro, com'è raro altresì, che il vento ſeminatore ceſſi di botto, poco prima appunto, che i detti ſemi ſiano proſſimi a cadere in terra. Oltre ciò, quand'eſſi ſono caduti, ancorchè il terreno foſſe molto ben diſpoſto, per dar luogo, che la punta d'un corpo sì leggiero, e che sì lentamente cade, entraſſe ſufficientemente nel terreno per ſoſtenerſi alquanto ſul ſuo piombo; toſto che il vento ricominci a ſconvolgere la terra, o che la polvere li copra poco appreſſo, o la pioggie gli affondino nel terreno, e che la loro lanugine non che la propria figura, o conica o cilindrica ſi corrompa, ſi ſa piegare incontanente sul loro lato. Pure malgrado tutte queſte differenti ſituazioni cotanto inevitabili, e sì poco favorevoli alla direzione delle radice, tutte le radici prendono la parte di ſotto, e i tronchi quella di ſopra, ſenza variare giammai. Biſogna dunque, che i tronchi ſi radrizzino ſempre, e le radici ſi affondino, ancorchè i ſemi non ſi truovino piantati nel verſo loro naturale.

(a) *Vedi la Tav. V. Fig. A, e Fig. ✠*

IV. Congiettura ſopra la ragioni di queſta doppia direzione, e ſopra la cauſa della direzione del tronco in alto e a piombo.

Sembra, che le ragione meccanica di queſto primo radrizzamento potrebb'eſſere, che ogni accreſcimento ſia una ſpezie di progreſſione, e che queſta progreſſione debba eſſere inſenſibile, e che ſi faccia attraverſo dei corpi, che circondano il ſeme. Queſta progreſſione deve tendere adunque verſo il luogo, ove il corpo, che creſce, cioè la pianta, trova minore oſtacolo, ond'è che in un terreno uniforme ſiavi ſempre minor oſtacolo per il tronco verſo la perpendicolare in alto, che in qualunque altra linea, perciocchè vi è minor terreno da penetrare.

V. Queſta congiettura non può ammetterſi.

Ma non è queſta la cauſa della direzione del tronco in alto, poichè egli ha la medeſima direzione ne' ſemi, che germogliano fuori del terreno, ed in oltre queſta ragione non può adattarſi alla progreſſione de' tronchi, e delle radici de' granelli ammonticellati, che germugliano all'aere, poſciachè, donde viene, che in qualunque ſituazione ogni granello ſpinga il ſuo tronco verſo l'alto, giacchè nell'aere per qualunque verſo non incontra reſiſtenza alcuna? e donde deriva, che niun germe prenda altra direzione, che quella di ſotto, in qualunque ſituazione, che 'l granello ſi trovi, malgrado gli oſtacoli, che ſi preſentano ai germi de' ſemi piantati? Non è dunque la maggiore o minor facilità del paſſaggio, che biſogna conſiderare, per indovinare la cauſa di queſta direzione. Diviene ciò più chiaro ne' ſemi, che germogliano nel terreno, e principalmente in que' delle piante, che penetrano diritto in fondo, come l'*Eryngium*, la *Heſe Poſlens*, e cent'altre, perchè in luogo, che i tronchi rivolti ver il lato orizzontalmente, o rovesciati abbaſſo ſi radrizzino all'in sù, come per prender aria, queſto cammino eſſendo loro più facile di quel di penetrare la profondità della terra, le radici al contrario anche de' ſemi piantati all'in sù, ſi ravvolgono, come per cacciarſi abbaſſo, ed affondarſi ſotterra, ciò ch'è incomparabilmente più difficile di quel, che ſia il penetrare le ſuperficie, prendendo la perpendicolare in alto.

(a) Può facilmente oſſervarſi un eſempio di queſto ſtrano rav-

---

(a) *Vedi la Tav. VI. Fig. 4.*

VI Eſpoſizione per particolare [illegible] del fav[illegible] [illegible] adattazione.

rivolgimento ne' legumi di maggior mole, qual è la Fava, dando un occhiata alle Figura 4. della Tavola VI A B C D. Si vede in queſto ſolo eſempio quel che in tutti i legumi avviene, e probabilmente in tutti i ſemi ancora. A, dimoſtra la Fava [illegible] poſta in ſituazione, il germe della ſua radice tenendo la punta abbaſſo. B, la Fava piantata nella ſteſſa poſitura, che mena abbaſſo la ſua radice, ed il gambo in alto. C, la Fava piantata, e corcata ſul lato, ſporgendo in fuori la ſua radice a guiſa di manubrio per cacciarla abbaſſo, e il ſuo tronco in alto. D, la Fava piantata all' in ſu, formando la doppia croccia, una per rivolgere il gambo in alto, e l' altra per abbaſſare la ſua radice.

Tal ravvolgimento apparirà più maraviglioſo mercè la ſeguente ſperienza. Per veder fin dove giugner poteſſe il ingegnoſo adattamento delle radici a prender la parte di ſotto, feci ſcelta di ſei ghiande, le quali erano ſtate piantate all' in sù, cioè col calice abbaſſo, e la punta in alto, perchè dalla punta di tal ſemia eſce per ordinario il germe. Avean eſſeno germogliato in queſto ſtato, e il germe allungato divenuto radice, ſi era ripiegato ſtrettamente ſul corpo della ghianda, quaſi per prender terreno, come nella Figura B (a). Ripiantai queſte ſei ghiande medeſime in una ſituazione oppoſta alla prima, cioè colla punta della radice in alto, ed a piombo quanto più mai fu poſſibile, come nella Figura C, e copertala di terra premuta ancora mediocremente, affinchè aſſi dappertutto toccaſſe detta ghianda, la laſciai in tale ſtato per due meſi, dopo di che avendola ſcoperta, trovai, che tutte le ſue radici, avendo fatta una ſeconda croccia, come ſe ſi foſſero accorte ugualmente di queſto contrario trapiantamento, che le avrebbe fatte uſcire all'aria, ſe aveſſero ſeguitato a creſcere ſecondo queſta poſizione.

Un sì ſtrano effetto nella radice, o nella contrarietà della ſua direzione con quella del ſuo tronco, conduce naturalmente ad inveſtigarne la cagione. L'ho dunque ricercata, ma ſono molto lunge dal luſingarmi d'averla ſcoperta, perchè quand' anche foſſe vero tutto ciò, che dir voglio, biſognarebbe per interamente ſoddisfare lo ſpirito d'un Fiſico, il quale non ſi luſinga, che accennare gli ſi poteſſe minutamente il meccaniſmo in virtù del quale le dette coſe avvengono. Queſt'è appunto quel, ch'io conoſco ſuperiore sì fattamente alle mie forze, che oſo dire, che ogni altro incomparabilmente più abile di me non ne venirebbe a capo: non pertanto tralaſcierò di me quel, ch' emmi caduto in mente ſu di tal particolare.

(a) *Vedi la detta Figure nella Tavola VI.*

E' chiaro, che la cagione del radrizzamento del tronco ſotterra non deriva dalla ſola, e maggior facilità di penetrare la terra da baſſo in alto, ſecondo la perpendicolare, poichè queſta causa non può eſſer applicata alle radici, come quì ſopra è ſtato accennato, onde biſogna ricorrere ad altre. Veggiamo ſe la differenza di ſoſtanza, o di ſtruttura delle fibre nel tronco, o nella radice poteſſe per avventura produrre un tal effetto. Se così foſſe, ſaria di meſtieri, che le fibre del tronco aveſſero ſoſtanza, o teſſitura propria a raccorciarſi per quella parte, che riguarda il ſole, a dove dal di lui calore ſi faceſſe magior diſſipazione del loro ſugo, e che queſte ſteſſe fibre foſſero capaci di ſtenderſi per qual verſo, che riguarda il profondo della terra, tanto per l' introduzione del vapore nelle cellette delle fibre diſpoſte ſecondo la lunghezza delle medeſime, quanto per l' ammollimento dal loro corpo inumidito dal vapore ſteſſo, che lo tocca. Per lo contrario biſognarebbe, che le fibre delle radici foſſero di tal ſoſtanza e ſtruttura, che l' umido ſotterraneo ſolubile di continuo, e ſoluto in atto, gonfiaſſe, e in conſeguenza accorciaſſe le fibre della radice, le più eſpoſte all' aſcendimento di detti vapori; intendo le fibre, che ſi trovano ſituate ſecondo la linea delle loro lunghezza, ch' è la più baſſa, e per conſeguenza la più eſpoſta all' aſcendimento di queſti vapori. Biſognarebbe ancora, che la ſoſtanza o teſſitura delle fibre oppoſte, la rendeſſe propria a rallentarſi da quel lato, che riguarda il ſole, o per la rarefazione del ſugo, e dall' aire, che contengono, o per lo accorciamento delle loro fibre medeſime da quella parte, che riguarda il profondo della terra. Eppoi con tutto ciò biſogna confeſſare, che queſte ragioni non ſodisfarabbero alla queſtione, cioè come le radici poſſano penetrare attualmente, ed effettivamente a fondo ad onta della reſiſtenza della terra ſecondo tal direzione, ſe non ſi conſideraſſe, che la terra ſteſſa ſin ad un certo ſegno compreſſa, non laſcia d' eſſer poroſa per dar libero il paſſo a corpi così delicati, com' è una radice naſcente, tanto più ch' eſſendo arrendevole, piegaſi per tutti i verſi, e s' inſinua ne' pori più vicini alla perpendicolare, verſo di cui è coſtretta tendere, per le cagioni quì ſopra accennate.

Più difficile è l' indovinare, come poſſa farſi il ſecondo ripiegamento della radice piantata al roveſcio del primo; imperocchè s' incontrano due nuove difficoltà oppoſte all' evento di tale ſperienza; una naſce dalla ſituazione della radice colla punta in alto, ed a piombo, l' altra dalla reſiſtenza della terra (avvegnach' ella ſia mediocremente compreſſa), e dalla ſua oppoſizione al ſecondo ripiegamento.

Per quel che ſi attiene alla poſitura della radice colla punta in alto, i vapori della terra aſcendendo perpendicolarmente, e leggermente ſdrucciolando con uguaglianza da tutte le parti, lungo il detto perno coveſciato, non hanno potuto inſinuarſi più per un lato, che per un altro, onde accorciar le fibre più da una parte, che dall'altra, e in queſta maniera farla rivolgere a poco a poco da quel lato.

Ma ſiccome è difficile ſituare sì eſattamente queſta radice a piombo da baſſo in alto, o di trovarla ſi diritta, che non ſi diſcoſti dal perpendicolo più da un lato, che da un altro, o più in queſto, che in quel luogo, non reſta altro che indovinare, come poſſa farſi, che la radice circondata dal terreno per tutti i verſi, e tenuta in una ſituazione roveſciata, abbia potuto ſuperare detta reſiſtenza del terreno, per ripigliare il camino oppoſto a quello per cui ſi avea voluto indirizzarla con una ſituazione oppoſta alla ſua naturale direzione.

E molto probabile, che queſta ſeconda direzione ſiaſi fatta come la prima, per un inſenſibile ripiegamento dell'eſtremità della prima croma, e che queſto ripiegamento ſia ſtato cagionato dall accorciamento delle fibre più eſpoſte al movimento perpendicolare da giù in ſu de' vapori della terra, e che tal raccorciamento accreſcendoſi vieppiù, ſecondo che la curvatura ſi avvicina più alla linea orizzontale, ed è maggiormente eſpoſta all'aſcendimento di detti vapori, le fibre non caſſino di raccorciarſi, ſe non ſe allora, che la punta rivolta abbaſſo, in eſſa direttamente imboccano gli ſteſſi vapori. Perocch' è chiaro, che i vapori dopo di ciò alzandoſi a perpendicolo, ſi adattino tutti non ad altro, che a radrizzare la detta radice contro tutti i premeſſi ripiegamenti, che l'obbliquità de' pori della terra fa ſoffrire, per ritrovar la maniera di penetrare nel fondo. Un po' d'attenzione fa veder ciò meglio, e lo dimoſtra più chiaramente, e più ſpeditamente di quel che un lungo diſcorſo non ſuole.

Del rimanente, i germogli, che nell'aria ſi ſchiudono, e tendono verſo la terra, dimoſtrano, che la direzione delle radici non deriva dal contatto della terra, ma dai ſoli vapori acquoſi elevatiſi dalla terra medeſima, o piuttoſto dall'acqua in eſſa contenuta, come ſi vede da ſemi ammonticellati ſu umiditi, a germinati laddove fabbricaſi la Birra, e ne granaj ancora molto diſtanti dalla terra.

VIII. Come queſta congettura ſia del tutto neceſſaria per l'intera ſoluzione del Problema.

Qual è frattanto quella ſoſtanza, o quella ſtruttura, che neceſſita il tronco a tendere verſo l'alto, e la radice abbaſſo, e in che conſiſte queſta differenza, che rende loro una direzione sì oppoſta, sì coſtante, e sì uniforme? E' forſe, perche ciaſcuna fibra della radice trovaſi attortigliata, e perche quelle del tronco ſono diritte? o perchè ciaſcuna fibra dell'uno, e dell' altra eſſendo contorte, quelle della radice lo ſon molto meno di quelle del tronco, e per conſeguenza danno più agio alle particelle agitate dell'acqua, che compongono i vapori, e maggior luogo all'effetto, cioè al raccorciamento, che deve indi ſeguire nella ſuperficie inferiore delle radici germoglianti orizzontalmente, o diverſamente inclinata all'orizzonte? L'aere contenuto ne' ſughi differenti del tronco, e delle radici, ha egli forſe qualche parte in un effetto così maraviglioſo? Trovaſi egli in maggior quantità nella radice? Ivi egli è dotato di maggior elaſticità per concorrere al dilungamento della ſuperficie ſuperiore con i vapori, che raccorciano la ſuperficie inferiore, e per tal concorſo s'inchini la radice abbaſſo, quando lo richiede la di lei ſituazione per prendere terreno? Oppure faſſi dalla ſoſtanze delle particelle elementari, di cui le fibre di detta due parti ſono compoſte, o dalla differenta ſtruttura aſſoluta, o reſpettiva di dette particelle, o de' loro intervalli, che tal effetto produca? A me tutto ciò è oſcuro, ed amo molto meglio attenermi al piacere di ammirare queſto certo effetto, perpetuo e maraviglioſo di cui non ne sò la cagione, che luſingarmi di ſapere quel, che affatto m'è incognito. Confeſſo che bramerei conoſcere detta cagione, ma la mia ignoranza non laſcia di recarmi un altro piacere, che mi riſarciſca con uſura di quello, che recar mi potrebbe la cognizione della natural cagione d'un effetto ſorprendente; imperocchè queſta oſcurità, ed ignoranza in cui ſono, fa tralucere, e rende ancora quaſi ſenſibile, e palpabile una cagion ſuprema, la di cui arte, e potere vince infinitamente tutti i miei penſieri, e tutta le mie congetture, come quella de' più addeſtrati, e più ingegnoſi fra tutti gli uomini, che ſono ſtati, o che ſaranno.

Eccovi quanto io penſo intorno il primo raddrizzamento de' tronchi ſotterra. Per quello, che paſſa nella parte più fleſſibile de tronchi eſpoſti all'aria, è molto probabile che ciò naſca dall'impreſſione delle cauſe eſterne, come dal ſole, e dalle pioggie; conciaſſiachè la ſcorza ſuperiore del tronco piegato è maggiormente eſpoſta alla pioggia, alla rugiada, ed al lume del ſole ancora, e delle altre ſtelle, di quello ch'è l'inferiore. Ora l'una, e l'altra di queſte due cagioni in una certa ſtruttura di fibre, tende egualmente a raddrizzare detta parte più eſpoſta, mercè l'accorciamento ch'eſſe procurano ſucceſſivamente a queſta parte, ciaſcuna a ſuo modo, qualor ciaſcuna vicendevolmente predomina; perche l'umidità gonfia, e gonfiando raccorcia, e il calore diſſipa, e diſſipando pure raccorcia. Non oſtante qui non cercaſi, come diſſi, di determinare quale poſſa eſſere queſta ſtruttura per rendere le fibre capaci di tal effetto, baſtandomi, che veggaſene un eſempio volgare nelle corde di budello dei ſtromenti Muſicali, il quale moſtra, che due cagioni così oppoſte quant è

IX. Congetture ſul raddrizzamento de' tronchi, delle branche, e de' rami.

il ſecco o l'umido, poſſono produrre lo ſteſſo effetto, l'uno e l'altro eceſſo raccorciando queſte corde quaſi ugualmente, abbenchè teſe nelle due eſtremità. Quelle del legno ſoltanto ſtanno attaccate dalla bande della terra, ma ſono libere nell'eſtremità, che ſporge all'aria; e ſe lo ſcambievole contatto, ſecondo la loro lunghezza, tiene in eſſe luogo di attaccamento, tutte quelle che ſono eſpoſte alle cauſe eſterne, capaci di raccorciarle, poſſono produrre tutte inſieme lo ſteſſo effetto, non eſſendo valevole il loro contatto ad impedire di eſſer raccorciate tutte inſieme, e di sforzare le altre fibre, che non ſono alterate dalle medeſime cagioni a ſeguire il movimento, che tende a radrizzare la parte fleſſibile dell'albero. Il chè eſſendo, i due eceſſi di ſecchezza, e di umidità ſcambievolmente ſuccedendoſi, ciaſcun deve produrre un durevole raccorciamento, che va accreſcendoſi ſucceſſivamente da cagioni quantunque oppoſte, di cui l'una con un tal mezzo non diſtrugge l'effetto dell'altra.

Non occorre altro, che adattare le medeſime cagioni alle piante, che naſcono traſverſalmente in un terreno a pendio; poichè ſe dette piante hanno le fibre del tronco molto ſode nell'uſcire dalla terra, per ſoſtenere, e (per modo di dire) per ſentire l'effetto di queſte due cagioni, toſto che avranno baſtevol lunghezza per fare una piegatura, ſi raddrizzeranno, e diſporanno contra il ſuolo declive in una poſitura favorevole a detto effetto, come veggiamo farſi della Parietaria, della Matricaria, dall'Aſſenzio, e da alcune altre piante, quando in ſomigliante maniere naſcono.

Che ſe al contrario il tronco ſia molto teſo, troppo acquoſo e peſante, ſicchè non poſſa ubbidire alle dette cagioni, e ſovrattutto al calore del ſole, il ſuo proprio peſo farà fargli una piegatura in giù, finchè il tronco eſſendo allungato, e per l'età raſſodato, ſia reſo dall'azione del ſole capace di ſufficiente contrazione, per fare una ſeconda piegatura, che queſi la adatta nella loro naturale perpendicolarità, ed in uno tal poſitura lo rende capace di portare ſin dei ceſti di fiori, e delle ſpighe di ſemi, come non di rado ho oſſervato nel *Sedum vermiculatum*, e nel *Telephium*.

Da tutto ciò ſi ſcuopre la cagione della piegatura acuta dell'eſtremità de' tronchi di que' giovani Pini inclinati al pendio da un lato, e della giuſta proporzione, che incontraſi fra l'apertura degli angoli acuti, formati per detto radrizzamento della ſommità coll'inclinazione de' tronchi all'orizzonte, e perchè il radrizzamento cagionato dall'accorciamento delle fibre finiſca, allora quando ſono adattate al perpendicolo; poichè allora eſſendo quaſi tutte eſpoſte ugualmente al calore, ed al lume, e la pioggia cadendo a piombo dappertutto, e indifferentemente da tutte le parti, e l'accendimento del ſugo indirizzandoſi per

la piela perpendicolare, ſuppliſcono all'inuguaglianza, che s'incontra nella linea del tronco, che riguarda il Settentrione, quale giammai il ſole direttamente feriſce, come quella, che riguarda il mezzo giorno, che ſempre direttamente illumina.

Vedeſi in fine, perche i rami, avvegnach' eſcano traſverſalmente dal tronco, ſi dirizzino verſo l'eſtremità nelle piante, le di cui fibre ſiano fleſſibili, e come i loro germogli laterali prendano la ſteſſa diſpoſizione, quaſi preſentandoſi ſpiegati, e indi i loro fiori, e le frutta al ſugo dell'aere, che devono feltrare, e traſmettere o per loro proprio nodrimento, o forſe per quello della radice.

SPIEGAZIONE

DELLE FIGURE

appartenenti alla perpendicolarità delle Piante.

TAVOLA V.

A. *Fava ſituata del ſuo naturale, con la radicetta* 2. *all' in giù.*

La pianticella 1. *naſcoſta fra i due lobi.* 3 *Un involto, che tien luogo di ſecondina nella Fava, per preparare il nudrimento, che gli viene dal baccello per il pedicolo, a cordone* 4.

✠ *La Fava aperta per mezzo.* 1. *Pianticella ucchiata in una delle metà della Fava.* 2 *Radicetta poſta all' in sù.* 3. *Cavità, che contiene l'altra metà della pianticella.*

B *Il medeſimo ſeme piantato dalla ſua banda naturale.* 1. *Pianticella le di cui piegatura non è per anche radrizzata.* 2. *Radice.*

C. *Fava piantata in piano.* 1. *Pianticella, che ha fatto la ſua ſeconda piegatura* 2., *come per levarſi in alto, e che non è ancora ſtata un tempo baſtante all' aria per perdere la prima.*

D *Fava piantata all' in sù.* 1. *Pianticella che ſi radrizza, e ravvolgeſi, come per ſalire in alto, non eſſendo ancora ſtata molto all' aere per laſciare la ſua prima piegatura.* 2. *Radicetta, che ſi abbaſſa, e che parimente ravvolgeſi all' in giù.*

TAVOLA VI.

Figura 1.

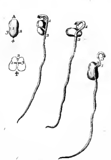
A. *Parietaria, ec. che ſi radrizza contro un muro, o altro piano verticale.*

Figura 2.

B. *Gambo del* Sedum minus teretifolium*, ec. che ſi abbaſſa, e poſcia ſi radrizza ſopra un muro o altro piano verticale.*

Figu

70 li


A
T
B
C

(PH) 15998 70.13

Fig 1

Fig 3

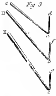


Fig 2

Fig 4

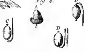


Figura 3.

Ca. Db. Ec.f. *Tre giovani piante abbaſſate ſopra tre piani diverſamente inclinati all'orizzonte.*

ab. c.f. e g. *Le eſtremità tenere e pieghevoli dei giovani Peri, raddrizzate perpendicolarmente all'orizzonte, che formano tre angoli acuti di varia ampiezza.*

Figura 4.

A. *Ghianda piantata all'in sù. La punta A è la parte, dond' eſce il germoglio.*

B. *L'isteſſa ghianda che gitta la radice in giù.*

C. *La medeſima trapiantata, che rivolta in alto la punta della radice dirizzata a perpendicolo.*

D. *La ſteſſa colla radice ripiegata in giù una ſeconda volta, dopo trapiantata.*

SPIEGAZIONE
FISICA
DEL SIGNOR
DE LA HIRE

DELLA DIREZIONE VERTICALE, E NATURALE DEI TRONCHI, DELLE PIANTE, E DE' RAMI DEGLI ALBERI, E DELLE LORO RADICI.

Recitata nell' Accademia Reale a' 13. Giugno 1708.

Memoires de l' Academie Royale des Sciences an. 1708 pag. 257. a Amſterdam

IN tutti gli embrioni dei ſemi de' vegetabili vi ſono due parti, una delle quali contiene le radici, e l'altra i rami, almeno quelli, che formar poſſono un ſolo polone, che ordinariamente dura tre, o ſei meſi.

Ma biſogna ſupporre, che queſte due parti ſieno diſpoſte naturalmente a traſmettere il ſugo nodritivo verſo le eſtremità, dal ſito ove la pianticella ſta attaccata alla ſua placenta, ch' è ciò a cui ſi può dare il nome di ombilico della pianta; e che dette parti ſono certi canaletti, per i quali può ſcorrere il ſugo nodritivo, dandogli un libero paſſeggio da una parte e dall'altra.

Ora è certo, che il ſugo nodritivo eſſendo un liquore, diſcenderà verticalmente o perpendicolarmente verſo il centro della terra in virtù del ſuo proprio peſo, e darà queſta medeſima direzione a tutte le parti della radice; ma una porzione di queſto ſugo nodritivo, che non può inalzarſi ſe non quand' è ridotto in vapore, tenderà ad inalzarſi perpendicolarmente in alto, ſecondo la natural direzione de' vapori, che ſi elevano a cagione del peſo della parte dell' aria, o dell' atmoſfera nei cui ſono ſparſi, e per conſeguenza queſte parti di ſugo nodritivo daranno la medeſima direzione a tutti i rami, che formeranno, o che accreſceranno ſviluppandoli.

Non è neceſſario rintracciare altro meccaniſmo d' un tal effetto della natura, giacchè la ſperienza lo conferma in tutti gli incontri, ed io non ho trovato, che foſſe più convincente di quanto ſuccede appò i Fabbricatori di Birra. Fan eglino macerare l'orzo per qualche tempo in certi gran tinacci, e indi lo traſportano entro alcune cave, in cui lo eſtendono ſull' aja per due, o tre dita di groſſezza, ove con molta prontezza viene a germinare, e ſiccome queſte cave, (allorchè ſia chiuſa la porta)

porta) non hanno altra apertura, che uno ſpiraglio nella parte ſuperiore della volta o del tavolato, e in un de' lati ſi oſſerva, che la prima foglia del germe, la quale diventa molto lunga, tende, in tutti i ſiti della cava, verſo lo ſpiraglio, ch'è aperto, e per queſt'apertura tende pur anche l'acqua o l'umidità ridotta in vapore, ond'era imbevuto il germe. Se però queſti aveſſe germinato in un luogo del tutto ſcoperto, ed in balia del vento, il ſuo germe o la ſua prima foglia ſi ſaria innalzata perpendicolarmente all'in su ſecondo la direzione del vapore nodritivo. In riguardo a tutte le radici, tendono eſſe perpendicolarmente all'in giù ſecondo il pendio dell'acqua.

Io non ſo parlare dei particolari accidenti, che avvengono alle piante, e agli alberi, e che diſtornar poſſano coteſta naturale direzione, come quello del peſo delle foglie, e de' rami, che li fanno pendere abbaſſo, o de' venti, o di qualch'altro oſtacolo, che forzatamente loro fan prendere una figura differente da quella, che per ordinario ſogliono avere.

Si oſſerva eziandio in varie piante, ed in alcuni arboſti, che l'eſtremità del loro tronco, o gambo è incurvate verſo la terra nell'atto del loro germogliare, ma queſto è pur anche un caſo particolare, ed una cautela della natura, la quale fa, che queſte eſtremità, che ſono troppo tenere, o per penetrare la terra, o per reſiſtere all'incontro delle pietre contra le quali eſſe creſcono, preſentino primieramente in alto la curvità del tronco, il quale più agevolmente di alcune dilicatiſſime foglie apreſi un paſſaggio, ma ciò non impediſce, che il tronco medeſimo mentre va creſcendo, non ſi elevi ſempre direttamente all'in sù, a miſura, che ſviluppaſi l'eſtremità.

Atteſa una tal ſpiegazione, ſembrar dovrebbe, che tutte le piante e gli alberi doveſſero avere una figura piramidale aſſai acuta, ed una del tutto oppoſta le radici; ma nonoſtante evvi quantità di alberi, che ſi ſtende molto in larghezza, e varie radici, che ſerpeggiano ſenza profondarſi in giù direttamente; ma queſt'effetto viene da me riferito alla naturale diſpoſizione della pianta, o dell'albero. In fatti io ſono perſuaſo, che ogni ramo, il qual eſce da un altro nella ſua eſtremità, o dall'aſcella d'una foglia, ſia una nuova pianta ſimile, e della medeſima ſpezie di quella, dond'è nato, ed una pianta, ch'è prodotta da un uovo attaccato ad eſſa, e di cui il germe abbia una certa diſpoſizione, o a ſeguire la direzione del ramo, o a grandemente allontanarſene. Ma ſe ſubito ſi allontani, ſarà ben toſto coſtretto a ripigliare la direzione perpendicolare, e verticale del vapore nodritivo, ciò che non laſcierà di dare a tutta la pianta, o all'albero una figura molto larga ed eſteſa.

Queſto ſiſtema dell'accreſcimento degli alberi, e delle piante per via di generazioni ſempre nuove, il qual è ſtato avvanzato da dottiſſimi Filoſofi, ſembra ben confermato negli inneli a ſcudo, che non contengono che un uovo della pianta, o dell'albero. E quando il germe di detto uovo ſta attaccato ad un tronco, non v'ha che il ramo, che pullula in fuori, poichè in quanto alla radice, ſi confonde alla col ramo, pullulando fra il ſuo legno, e la ſua corteccia; il che oſſervaſi in alcuni alberi tagliandoli. Ma al contrario, il medeſimo uovo, il quale avrebbe formato un ramo, ſe ad un ramo foſſe ſtato attaccato, formerà un tronco di radice ſe alla radice ſi truovi applicato, poichè non vi ſarà, che la parte del germe, che dee produrre le radice, che poſſa creſcere, mentre l'altra parte, la quale dee produrre il ramo, e ſoffocata dalla terra, che la ricuopre, o non può traforare la corteccia delle radice, almeno nelle piante, e negli alberi, che non talliſcono.

Deeſi oſſervare parimenti, che queſti germi o embrioni, non han d'uopo di placenta nei rami, o nelle radici, come ne' ſemi, e che la placenta, la quale trovaſi naturalmente nel uovo, o nulla, o poca coſa loro ſerve, poichè nel luogo ove ſi trovano collocati, trovano un ſugo del tutto digerito, e preparato per farli creſcere: ciò che non ſuccede ai ſemi, che ne abbiſognano per digerire l'umidità della terra, che loro dee ſervire di alimento, ond'è, che in un tale ſtato la natura ne ha ai medeſimi dato una, ch'è molto notabile.

Quanto vien riferito di certi alberi, che creſcono nell'America meridionale, può ſervire ancora a confermare queſto ſiſtema. Si dice, che queſti alberi diano fuori i loro rami, come tanti fili, che tendono verſo la terra, a cui eſſendo pervenuti mettano radici, e formino dei nuovi alberi della ſpezie medeſima di quello, che li ha prodotti, di modo che un ſol albero, anche ſenza il ſoccorſo de ſemi, produce un boſco. Ma dir potrebbeſi piuttoſto, che queſti fili, i quali eſcono dal primo albero, non ſono rami, che tendono ver la terra, ma ſolamente radici ch'eſcono dai rami, e che mediante la loro direzione debbono ſempre tendere in giu, e che finalmente avendo incontrata la terra vi ſi attaccano, e vi creſcono, e che la parte, la quale ſta fuori di terra pullula dei rami, come già abbiamo ſpiegato.

Con queſto Siſtema, agevole ſarà finalmente lo ſpiegare, perchè un albero già potato, germogli una nuova teſta compoſta d'una gran quantità di rami. Perchè ſe ſuppongaſi, che vi ſia un'infinità di piccole uova della natura dell'albero, diſperſe da tutte le bande fra la corteccia e il legno, e che non poſſano germinare, nè ſchiuderſi ſe non quando avranno una ſufficiente quantità di nodrimento, ſarà facile giudicare, che il ſugo, il quale ſcorrera con rapidità verſo l'eſtremità dei rami, avanti che l'albero foſſe tagliato, eſſendo coſtretto di fermarſi nel ſito del taglio, e di ſoggiornarvi, e forſe di fermentar ivi, farà ſchiudere con aſſai vigore tutti i piccoli germi, mi, che colà erano ſparſi, per farſi ſtrada attraverſo la corteccia, che in un tal ſito è groſſa, e molto dura.

Dovendo ſtamparſi queſta Memoria, fummi fatta la ſeguente obbiezione, come poſſa darſi, che un ſeme poſto in terra in maniera, che la ſua radicetta, la quale ſta rivolta all' in sù, ed il ſuo picciolo tronco all' in giù, ſviluppandoſi mutino entrambi direzione, per prendere la naturale. Eccovi come l'ho ſpiegata colla mia ipoteſi. Il liquore, ch' entra nella radice, allora quand' eſce dalla placenta, la fa creſcere, e ſiccome detto liquore è peſante, egli ſtraſcina abbaſſo la punta della radice a miſura, che va ella ſviluppandoſi, perchè queſta radice ſta fiſſamente attaccata all' altra ſua eſtremità, ch' è l' ombelico della pianta, e con un tal mezzo eſſa radice curvaſi a poco a poco, finchè la punta ſia rivolta interamente in giù, il che a fare ajuta anche l'acqua, di cui la terra è imbevuta, che così la tira diſcendendo. Tutt' al contrario però avverrà in riguardo al picciol tronco nodrito dal vapore, che ſempre s'eleva all' in sù, sì da quello, ch' eſiſte nel tronco medeſimo, come da quello, il quale continuamente eſce dalla terra.

CONGHIETTURA

INTORNO IL RADRIZZAMENTO DELLE PIANTE INCLINATE ALL' ORIZZONTE.

DEL SIGNOR

ASTRUC.

Memoria ſpedita dalla Reale Società di Mompellieri all'Accademia Reale delle Scienze di Parigi.

Memoires de l'Academie Royale des Sciences an. 1708 pag. 592 a Amſterdam. SEMBRA che i fatti più comuni, ed ordinarj ſiano a più difficili a ſpiegarſi. Ma ciò forſe addiverebbe perchè l'occaſione di vederli frequentemente ne toglie tutt il maraviglioſo, o perchè quindi lo ſpirito non eſſendo vivamente colpito ne ricerchi le cagioni con più negligenza?

La preſente ricerca ci ſomminiſtra una prova della verità di queſta riflessione. Tutti ſanno, che le piante creſcono e s'inalzano per una linea perpendicolare all'orizzonte, e che per poco, che ne vadano deviando curvandoſi verſo la terra, lungi di continuare a creſcere in queſta direzione, ſi radrizzano nelle loro eſtremità per riprendere la perpendicolare medeſima. Si sà, che ſuccede la ſteſſa coſa negli alberi, o nelle piante, che dal vento o da qualch'altra cagione reſtano abbattute con tutte le loro radice, ed a quelle, che creſcono in un pitale di terra, quando ſi venga a roveſciarlo ſul lato. Tutti queſti fatti ſono certi, e l'eſperienza giornalmente li conferma, ma non pertanto non è ancora de' medeſimi ſtata recata una ragione del tutto convincente.

Io confeſſo, che queſta ricerca ſembra poco importante, ma poichè un illuſtre Membro della Reale Accademia delle Scienze (a) non ha creduto, che foſſe coſa indegna della ſua attenzione il tentare di ſcoprirne la cagione, credo che non riuſcirà diſcaro, che io comunichi le riflessioni, e le congietture da me fatte ſullo ſteſſo ſoggetto. *(a) M. Dodart.*

Nelle piante, che s'incurvano verſo la terra, non ſi oſſerva altro cangiamento, che quel ſolo di ſituazione: eran elleno perpendicolari all'orizzonte, ed al preſente ſono inclinate al medeſimo, il perchè di là è d'uopo dedurre la cagione, che fa radrizzare in alto le ſue eſtremità. E' vero, che in tal caſo, la parte della pianta ove ſi fa la curvatura, ſoffre qualche compreſſione, ma ſiccome queſta compreſſione è uguale in en-

traratrambi i lati, cioè nella parte concava, e nella parte conveſſa, non dee ella però niente meno contribuire a condurre in alto la loro eſtremità, di quel che vi contribuiſca a portarla abbaſſo. Al contrario una sì fatta compreſſione non trovaſi nelle piante, che creſcono in un piano di terra, che ſi corchi alla banda, e perchè allora non v'ha, che la ſola ſituazione, che ſia cangiata, però ſi radrizzano appunto, come le altre. E' d'uopo dunque convenire, che in tal caſo, ciò dipende ſoltanto dal ſolo cangiamento di ſituazione, onde ſi ha ragione di giudicare, che la cauſa ne dee eſſere la medeſima in tutti gli altri caſi, poichè l'uniformità della natura nelle ſue produzioni non ci permette dubitarne.

La difficoltà è di determinare in qual modo la ſituazione obliqua delle piante poſſa contribuire a far radrizzare la loro eſtremità. Le due ſeguenti propoſizioni ſerviranno a far comprendere facilmente, com ella poſſa produrre un tal effetto.

I.

E' certo, che nelle piante ſcorre un ſugo nodritivo dalla radice fin alla ſommità, per certi canaletti, che ſieguono la lunghezza della pianta, e che ſono paralelli ne' ſuoi lati. Queſti canaletti comunicano inſieme, o per ſe medeſimi, o per lo mezzo di varj altri canali orizzontali, i quali dalla circonferenza della pianta medeſima vanno a terminare nella midolla, come altrettanti raggi d'un circolo.

II.

Dall'altra parte, la ragione, e l'eſperienza c'inſegnano, che i liquidi, i quali ſi trovano in tubi paralelli, o inclinati all'orizzonte, peſano ſulla parte inferiore de' loro tubi, e nulla agiſcono ſulla loro parte ſuperiore.

Da queſti due principj è agevole conchiudere, che quando le piante ſi trovano in una ſituazione paralella, o inclinata all'orizzonte, il ſugo nodritivo, che ſcorre dalle loro radici verſo il tronco, mercè il ſuo proprio peſo dee cadere nei vaſi della parte inferiore, e raccorviſi in maggior quantità, che in quelli della parte ſuperiore, ſicchè queſti vaſi dovranno allora eſſere più diſteſi, ed avere i loro pori più aperti. Le parti del ſugo nodritivo, che ſi trovano ammaſſate in eſſi, dovranno per conſeguenza penetrarvi in maggior quantità, ed attaccarviſi più facilmente, che nella parte ſuperiore, tanto più che il loro proprio peſo ve le ſpigne, e ve le determina. In una parola, la parte inferiore della pianta dovrà in un tal caſo ricevere maggior nodrimento, e creſcere più della parte ſuperiore; poichè acciò una parte creſca più d'un'altra, baſta che ſi attacchi ad eſſa una quantità più grande di parti di ſugo nodritivo. Ma la parte inferiore non può in modo alcuno eſſer meglio nodrita, e creſcere a proporzione più della parte ſuperiore, che l'eſtremità della pianta non ſia coſtretta di curvarſi all'in sù. Allora dunque, che le piante ſono parallele, o inclinate all'orizzonte, le loro eſtremità deve radrizzarſi all'in sù per una conſeguenza neceſſaria della loro ſituazione, la quale fa, che il ſugo nodritivo, che peſa, e ſtagna ſulla parte inferiore, la nutra più della ſuperiore.

Queſto diſcorſo trovaſi confermato dall'iſperienza. Coſtantemente oſſervaſi un nodo, o una ſpezie di tumore nella parte inferiore, o convessa delle piante, che ſoffrono un incurvamento per radrizzarſi in alto. Queſto nodo e queſto tumore può venire ſolamente, perchè la parte inferiore di queſte piante prende o prova una maggior nodrimento ed accreſcimento delle parti vicine, e ſpezialmente della parte ſuperiore, il che coſtringe la pianta a radrizzarſi.

Un sì fatto radrizzamento delle piante dee farſi ſempre nel ſito ove le fibre legnoſe ſi trovano aſſai fleſſibili per accomodarſi, e cedere agevolmente all'ingreſſo del ſugo nodritivo, che deve inſinuarſi nella parte inferiore. Ora le fibre legnoſe ſono principalmente molli, e fleſſibili verſo l'eſtremità della pianta; ſicchè dunque il radrizzamento delle piante inclinate dee farſi verſo le loro eſtremità, ciò che è conforme all'eſperienza.

L'eſtremità delle piante inclinate deve continuare a radrizzarſi all'in sù, finchè il ſugo nodritivo agiſca ſu tutti i lati con una forza uguale, e li nutra tutti ugualmente. Ora il ſugo nutritivo non può agire con una forza uguale ſu tutti i lati, e nodrirli tutti ugualmente, ſe non ſe allora quando ſono perpendicolari all'orizzonte; il perchè dunque l'eſtremità delle piante inclinate dee continuare a radrizzarſi, finchè ſia tornata alla perpendicolare, ciò ch'è confermato dall'eſperienza.

Quand'è troppo peſante il tronco delle piante, che ſtanno attaccate ad una muraglia, non poſſon elleno creſcere direttamente all'in sù, nella maniera da noi ſtabilita, ma creſcono quaſi parallelamente all'orizzonte, ſe il loro tronco ſia aſſai robuſto per ſoſtenerle, o cadono in giù ſe ſia troppo debole. Del primo caſo abbiamo un eſempio nel Juſciamo, allorchè i ſuoi gambi ſiano carichi di buona copia di frutta nella loro parte ſuperiore; ſiccome allora i ſuoi gambi ſono molto peſanti, eſſi quindi non ponno radrizzarſi, e reſtano in una ſituazione parallela all'orizzonte. Circa il ſecondo caſo abbiamo parimente un eſempio nel *Sedum*, che ſubito cade in giù, comecchè il ſuo tronco ſia troppo debole per ſoſtenerlo. È agevole nondimeno oſſervare in queſte piante medeſime dei viſibili contraſſegni della naturale direzione, per così dire, che hanno all'in sù. I gambi di Joſciamo ad onta di tutt'il loro peſo formano un arco la di cui eſtremità è rivolta in alto; il *Sedum* per verità cade in giù, ma riſale poſcia con una linea parallela alla muraglia a cui è attaccato, e perpendicolare all'orizzonte.

La maniera da noi tenuta per iſpiegare i fatti precedenti, può ſervire eziandio a render ragione d'un fatto di Botanica, che non è meno curioſo. Oſſervaſi, che in tutti i ſemi, che germinano in terra, la radicetta ſta ſempre rivolta in giù, nel tempo che la piuma, o il picciol tronco aſcenda in alto. Ciò non può accadere naturalmente, e come da ſe medeſimo, ſe non ſe in una ſola poſizione, ch'è quando i ſemi vengano ſeminati in modo tale, che la piuma ſi trovi direttamente in sù, e la radicetta in giù. In tutte le altre ſituazioni, la piuma e la radicetta devono ſoffrire amendue una curvatura in verſo oppoſto, che ſono o differenti o oppoſte, per potere una aſcender in sù, e affondarſi l'altra nella terra. Ora ne' ſemi a caſo ſeminati, per uno la di cui radicetta ſia rivolta direttamente in giù, e la piuma in sù, ve ne ha un numero infinito, che ſta in ſituazione differente. Tutti non oſtante pullulano ugualmente la loro radice in giù, e il tronco in sù, ſicch'è d'uopo, che la piuma, e la radicetta ſi incurvino in verſi oppoſti nella maggior parte de' ſemi, che germinano nella terra.

Si può vedere ocularmente una tal curvatura della piuma, e della radicetta in una Fava, che ſi ſeminò in verſo contrario, cioè colla radicetta in sù, e la piuma abbaſſo. La piuma e la radicetta creſcono prima direttamente quaſi per la lunghezza d'un oncia; ma poco dopo cominciano a curvarſi una in giù per profondarſi, e l'altra in sù per sbucciare dalla terra, che la ricuopre.

Si oſſerva ancora la medeſima coſa in un mucchio di biada, che ſi farà germinare per far Birra, o in un monte di ghiande, o di fave, che germinino in un luogo umido. Nel primo caſo, ogni grano di biada, oppure, ch'è lo ſteſſo, ogni fava, e ogni ghianda nel ſecondo, hanno delle ſituazioni differenti: tutt'i germi pertanto traſcorrono direttamente in alto nel tempo, che le radici ſtanno rivolte abbaſſo, e la curvità, che fan eſſe è più, o meno grande, ſecondo che la loro ſituazione ſi accoſta più o meno alla ſituazione diretta, in cui potrebbono creſcere ſenza incurvarſi.

Per iſpiegare movimenti sì contrarj nelle parti d'una medeſima pianta, che pajono cotanto ſomiglianti, biſogna che ſiavi qualche notabile differenza fra la piuma, e la radicetta. Noi non conoſciamo altro, che quella, che evvi nella loro maniera di nodrirſi. Di là dunque conviene dedurre le differenti direzioni, che prendono. La piuma ſi nutrica del ſugo, che

ſcende.

ſomminiſtrato le viene da certi vaſellini paralelli a ſuoi lati, ma la radicetta al contrario prende il ſuo nodrimento dal ſugo, che penetra in tutti i pori della ſua circonferenza. Tutte le volte dunque, che la piuma ſi trovi in una ſituazione o paralella, o inclinata all'orizzonte, il ſugo nodritivo dee ammaſſarſi nella ſua parte inferiore, che nodrir deve per conſeguenza più della ſuperiore, e con ciò radrizzare in ſu la ſua eſtremità, per le ragioni, che abbiamo ſpiegate.

Al contrario quando la radicetta ſia in una ſomigliante ſituazione, il ſugo nodritivo dee penetrare in maggior quantità pei i pori della parte ſuperiore, che per quelli dell'inferiore. Le cagioni, che ſpingono in eſſa queſto ſugo, agiſcono, a dir vero, ugualmente su i due lati, e quindi vi dovrebb'eſſere un'intera ugualità; ma il proprio peſo di queſto ſugo vi pone una notabile differenza: egli ſi oppone al ſuo ingreſſo ne' pori della parte inferiore, e lo facilita al contrario in que' della ſuperiore. Il ſugo nodritivo dovrà dunque per ciò entrare in quantità più grande ne' pori delle parte ſuperiore della radicetta, che in quelli dell'inferiore, ſicchè in tal caſo la parte ſuperiore dovrà per conſeguenza creſcere più dell'inferiore, e far curvare abbaſſo l'eſtremità della radicetta medeſima.

Queſta ſcambievole curvatura della piuma, e della radicetta dee continuare finchè i loro lati ſi nodriſcano ugualmente, il che ſuccede ſoltanto, quando la loro eſtremità è perpendicolare all'orizzonte. Ell'è queſta la ſola ſituazione in cui il ſugo nodritivo, che ſcorre nella piuma agiſce ugualmente ſu ogni lato, ed ove quello, ch'entra nella radicetta vi penetra per tutte le parti con una uguale facilità.

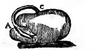
Si oſſerva, che ne' ſemi i quali germinano all'aria, la piuma e la radicetta s'incurvano nella ſteſſa maniera, come in quelli, che germinano in terra. La ragione n'è evidente. L'umidità ſparſa nell'aria, che fa germinare queſti ſemi, agiſce ſulle loro piccole radici, appunto come l'umidità, che le circonda nella terra, la quale per conſeguenza dee produrre il medeſimo effetto.

La ſola difficoltà, che ſi può avere ſi è, che ſecondo queſta ſpiegazione non dovrebbono curvarſi la piuma, e la radicetta, allorchè i granelli ſiano ſeminati in maniera, che la piuma ſia rivolta direttamente in giù, e la radicetta direttamente in alto. Ciò pertanto è contrario all'eſperienza, veggendoſi in tal caſo, che la piuma s'incurva conforme il ſolito per aſcendere in alto, e che la radice fa altrettanto per diſcendere abbaſſo.

La coſa dovrebbe ſuccedere effettivamente come ſi ſuppone, cioè, che la radicetta e la piuma non dovrebbero incurvarſi, ſe ſi poteſſe ſeminare un granello in tal maniera, che le ſue parti foſſero tutte intere in una ſituazione inverſa, e perpen-

dico.

dicolare all'orizzonte. Ma ciò è impoſſibile atteſa la diſpoſizione, che queſte due parti hanno ne ſeme, la radicetta forma un arco di circolo intorno a lobi del ſeme, e la piuma ne fa un altro ſimile fra i due lobi, come ſi vede nella Figura.



Per quanta attenzione ſi ponga per collocarle a piombo, non ſi viene a capo di metterne, che una picciola parte A. La parte B della piuma, e la parte C della radicetta devono ſempre reſtar oblique all'orizzonte, e così, per le ragioni da noi riferite, una dee curvarſi in alto, ed abbaſſo l'altra, conforme all'eſperienza.

OSSERVAZIONI
SOPRA IL SUGO NODRITIVO DELLE PIANTE;

DEL SIGNOR
RENEAUME.

Recitata nell' Accademia Reale a' 28. Giugno 1707.

Memoires de l'Academie Royale des Sciences an. 1707. pag. 339. Amſterdam.

TUTTI i Botanici, che con eſattezza hanno anatomizzato le piante, trovano una grande analogia fra eſſe, e gli animali: han eſſeno delle parti quaſi della medeſima ſtruttura, fanno certe funzioni, e ſoffrono alcune malattie, che molto ſi raſſomigliano; e così i vaſi, che coſtituiſcono l'eſſenza del corpo organizzato, nelle piante e negli animali ſono deſtinati a certi uſi, che fra loro hanno gran relazione, trattane la circolazione, la quale nelle prime non ſi può ancora dimoſtrare, avvegnacchè parecchj Autori ſi ſiano ingegnati di perſuaderſela. Per ſeguire una tal analogia, l'anno 1699. io diedi una Memoria contenente la ſeguente oſſervazione, che allora non fu data fuori colle ſtampe, e che legaſi naturalmente con quelle della preſente Memoria.

Sì le piante come gli animali, fanno una deperdizione di ſoſtanza in due maniere differenti, cioè per ſenſibile ed inſenſibile traſpirazione. Oſſervaſi l'ultima ad evidenza allorchè in tempo d'eſtate duranti i gran calori, e verſo il tramontare del giorno, certe piante, che la mattina erano in buon ſtato, diritte e vive, trovanſi appaſſite, mezzo morte, e ſtanno pendenti verſo la ſuperficie della terra, a un di preſſo come gli animali, e gli uomini medeſimi, i quali faticati dalla diſſipazione, che una traſpirazione troppo grande cagiona ne cocenti ardori della ſtate, pajono deboli e languenti.

In riguardo alla ſenſibile traſpirazione, il che ſi durerebbe fatica a credere, è ſtato meno facile il reſtarne perſuaſi della medeſima. Per traſpirazione ſenſibile, io intendo l'evacuazione, che faſſi per i pori delle foglie delle piante d'una materia troppo groſſolana per eſaltarſi, e ſvaporarſi ſul fatto. La prima volta, che da me è ſtata oſſervata, ho ſubito creduto, che l'umidità, la quale io ſcorgeva ſulle foglie di alcuni alberi, foſſe qualche reſto della rugiada, e ſoltanto per via di replicate oſſervazioni ſon venuto a convincermi del contrario; mentre notai primieramente, che queſta umidità era untuoſe, viſcoſe e dolce. In ſecondo luogo, che trovavaſi in maggior quantità ſulle foglie eſpoſte al ſole, che ſu quelle che ſtavano all'ombra. Per terzo, che queſte foglie ſembravano lucide in varj ſiti, ora picchiettate di piccioli ed innumerabili punti, ed ora liſcie per ſpazj d'una linea di diametro, e talora di più, avendo trovato in oltre delle foglie interamente coperte di detta umidità ſulla parte ſuperiore, cioè ſu quella parte liſcia della foglia, che riguarda il cielo, e che n'è la parte interna, quando i germogli non ſono ancora ſpiegati. Quarto, che la notte e la mattina, ſpecialmente innanzi il levare del ſole, non iſcopreſi veſtigio alcuno di queſta materia ſulle foglie delle piante, e v'ha luogo di credere, che ſiccom'è codeſta una ſpezie di mana, eſſa ſi liqueſaccia per l'umidità, ſi ſollevi o ſi diſſipi per la virtù deterſiva della rugiada, quaſi come lo ſono le altre materie ſolfuree, che attaccate alla ſuperficie de' corpi vi cagionano delle inugualità, ed impediſcono, che queſti medeſimi corpi non rifletano baſtevol copia di luce per comparire bianchi. Eſponendo alla rugiada i panni lini, la cera, il ſevo, e l'avorio ſi rendono bianchi. Quinto, che finalmente ho parecchie volte oſſervato, che le Api ſtavano raccogliendo ſulle foglie degli alberi queſta materia, e che ſe ne caricavano della medeſima, come fanno di quella, che raccolgono nel fondo de' fiori, ch'è della ſteſſa natura, e la quale eſſendo ſparſa ſulle ſuperficie interne del fondo del fiore, avviene che raccogliendola non lo guaſtano. Ed è queſta la ragione per la quale il mele, come oſſervò *Plinio* (a), ritiene il guſto delle piante ſopra le quali è ſtato raccolto, il perchè in certi ſiti è ſquiſito, in altri mediocre, ed in alcuni pernicioſiſſimo.

Queſta mana incontraſi in gran quantità ſugli alberi ſeguenti *Acer montanum candidum*. C. B. Pin. *Acer campeſtre & minus*. C. B. Pin. & *Filix femina folio majore*. C. B. P. & *Filix femina folio minore* C. B. P. Ne ho trovato ſopra un' infinità di altri, la cui dinumerazione recarebbe noja. Ne trovai pure ſopra varie piante, e non v'ha quaſi fiore, che non ne contenga una buona quantità. Ella ſi è codeſta una coſa di cui tutti aſſicurare ſi poſſono, ſucciando il fondo del tubo della maggior parte de' fiori d'un ſolo pezzo, come quello del Gelſomino, ec. Fra i fiori, quello della Centaurea maggiore n'è più abbondantemente caricato, poichè allora quando non è ancora diſpiegato, ſe ſi premano le ſquame del ſuo calice, eſcono

---

(a) *Lib. 2. cap. 13. Nat. Hiſt.*

varia gocciola aſſai notabile d'un'acqua limpidiſſima, alquanto glutinoſa, d'una dolcezza molto aggradevole al guſto, che non è altra coſa, che la mana ſtemperata dall'umidità della rugiada.

Se gli alberi teſtè mentovati ne producono una quantità aſſai grande, ſe ne potrebbe far uſo, perchè avendo attuffato buona copia di foglie nell'acqua, e avendola paſſata e bevuta, trovai ch'era purgativa. Il ſapore di queſta mana è d'un dolce più guſtoſo della mana di Calabria, e ſi accoſta molto al zucchero. Non ſi può dubitare, che queſta mana non ſia la parte più eſaltata, e la più elaborata del ſugo nodritivo delle piante, il quale, allora quando la maſſa de' liquori viene ad eſſer rarefatta dal calore, è cacciato ſino all'eſtremità de' rami, e coſtretto ad uſcire per i pori delle foglie, che ſono meno ſtretti di que' delle altre parti. Egli è queſto ciò che giornalmente ſi vede evidentiſſimamente in Calabria, la mana del qual Paeſe non è altra coſa, che il ſugo nodritivo eſtravaſato del Fraſſino, come l'hanno provato *Angelo Palea*, e *Bartolomeo de Città Vecchia*, le di cui oſſervazioni ſono ſtate ampliate da *Donato Antonio Altomari*, alle quali ſi può aggiugnere queſta qui, la quale prova chiaramente la verità, che avevano avvanzata. Aggiugniamo a ciò, che ſecondo l'analiſi fatta dal fu *M. Bourdelin*, il ſugo dell'Acero, ch'è uno degli alberi, il quale in queſto paeſe è il più carico di queſta mana, tiene un mezzo fra la mana, e il zucchero, avvicinandoſi nondimeno più al zucchero, il perchè nel Canadà adoperaſi il ſugo di queſt'albero per farne una ſpezie di zucchero, di cui *M. Geoffroy* ne ha preſentato all'Accademia.

Uno de' miei Amici, che dimorava a Grenoble, trattenendomi nelle ſue Lettere delle preteſe maraviglie del Delfinato, mi fe parola della Mana di Brianzone. Egli ebbe d'uopo, che gli ſcriveſſi quanto ſin ad ora ho accennato per perſuaderlo, che la mana nient'altro era, che una concrezione del ſugo nodritivo ſtravaſato degli alberi. Mi fe ſapere, che trovavaſene ſulla maggior parte degli alberi di quel paeſe, e fra gli altri ſulla Noci, avvegnachè alcuni Autori abbiano aſſicurato, che ſul Larice ſolamente ſe ne trovaſſe, ed aggiugneva, che gli abitanti di detta Provincia, temevano grandemente gli anni abbondanti in mana per queſti alberi, poichè hanno oſſervato, che le Noci, le quali più degli altri ſe ne trovano caricate, ſono ſoggette a morire. Evvi luogo di penſare, che la gran diſſipazione di ſugo nodritivo, che faſſi, mercè all'inſenſibile traſpirazione, la quale in una sì fatta occaſione dev eſſer grande, è la cagione della loro perdita; poichè ci vuole una gran rarefazione acciò il ſugo nutritivo ſia coſtretto ad uſcire dai ſuoi vaſi. Da ciò ne viene, che la mana trovaſi in maggiore o minor quantità, ſecondo che il calore è più, o meno grande.

Poichè trovaſi della manna ſopra tanti differenti alberi, ſi può credere, che l'errore degli Antichi ſia provenuto, dall'aver eglino creduto, che trovandoſi in tal guiſa quaſi indifferentemente ſu tanti alberi, foſſe codeſta una coſa ſtraniera a queſti alberi medeſimi, onde ne abbiano riferita l'origine alla rugiada, ciò che a loro diede motivo di chiamarla mele aereo.

Non recherà maraviglia, che un tale traſudamento di ſugo cagioni la perdita delle dette Noci, ſe ſi conſideri la gran quantità di liquore di cui queſt'albero ha di meſtieri pel ſuo nodrimento, quella cioè, che viene impiegata al nodrimento delle ſue frutta eſteriormente carnoſe, e cotanto numeroſe. Sembra altresì, che tutto contribuiſca a diſtribuire economicamente il ſuo ſugo, poichè la ſua corteccia dura e compatta, e la conſiſtente teſſitura delle ſue foglie non ne laſciano ſcappare quaſi niente; oltre di ciò vi è picciolisſimo numero d'Inſetti, che lo aſſalga, come fan eglino nella maggior parte degli alberi, a quali le loro punture cagionano differenti tumori, che conſumano ad eſſi una parte aſſai notabile di ſugo nodritivo. In fatti a me nota è ſoltanto una ſpezie di pulcerone, che fa alcune lievi ferite alle ſue foglie, deponendo nelle medeſime le ſue uova; il che non gli cagiona alcun diperdimento di ſoſtanza. Può darſi che l'amarezza del ſuo ſugo, e l'acuto odore ne allontani gli altri, ma coſa alcuna non ha meglio della ſeguente oſſervazione fatto conoſcere la gran quantità di liquore, che queſt'albero conſuma.

Si avevano fatte abbattere varie Noci in una delle noſtre Caſe da Campagna diſtante un tiro di archibuſo dalla Città di Blois: uno di queſti alberi era piantato in un fondo ſotto una picciola coſta: ſotto queſto luogo vi ſono degli acquedotti, che conducono parecchie ſorgenti al gran ſerbatojo della Città, che poi ſi diſtribuiſce in tutto, o di cui belliſſime fontane. Reſtava ancora fuori di terra, intorno quattr'once del tronco di queſt'albero reciſo. Recommi una gran ſorpreſa a primavera nel vedere, che il detto ſegmento traſudava un tal quantità di liquore, che da prima ne reſtò imbevuta, e tinta tutta la terra d'intorno, vi crebbe l'erba più dell'ordinario per ſpazj, ſecondo che l'ugualità del terreno avea laſciato ſcorrere queſto liquore. L'eſtremità del ceppo, che lo eſalava, era coperta d'una ſchiuma roſſiccia ſporca, come ſe il liquore medeſimo aveſſe attualmente fermentato, ed ei riteneva un tal colore. Tutta la parte legnoſa di queſto tronco n'era sì umettata, che allora dubitai ſe lo ſomminiſtraſſero i ſoli vaſi, che portano il ſugo nodritivo, o ſe per avventura non ſi feltraſſe attraverſo le fibre legnoſe. Il deſiderio di raccertare mi fece eſaminare, ſe forſe era queſta l'acqua delle dette ſorgenti, che paſſaſſe per le radici di queſt'albero, come per un feltro, ma la diſtanza delle acque ſotterranee ſteſſe, ch' è di oltre diciotto piedi, mi fece abbandonare un tale penſamento. Tutte le vicinanze di queſto luogo erano ripiene d'un odore vinoſo ed acuto, che non ſi potea ſentirlo molto tempo, ſenza che la teſta non ne reſtaſſe incomodata. Queſto liquore continuò a colare per tutt' il tempo dei due ſughi ſin al comparir dell'eſtate; in ſeguito ſi mutò di colore, e diventò nero, ſimile un di preſſo al colore, che ha l'inviluppo carnoſo delle noci quando ſi putreſanno, e delle quali ſi ſervono alcuni Tintori. Vers'il fine il detto liquore non colò sì abbondantemente, ma queſto colamento fu replicato durante più di tre anni conſecutivi, ſenza che il tronco abbia cacciato fuori germogli di ſorta alcuna.

Da queſte oſſervazione ſi poſſono trarre le ſeguenti conſeguenze.

I. Che nelle piante la radice tien luogo delle parti contenute nel ventre degli animali, che ſono deſtinate alla nutrizione; poichè deſſa è appunto quella, che riceve il ſugo nodritivo, che lo prepara, lo digeriſce, lo altera, e lo cangia in ſugo nodritivo, per eſſer poſcia diſtribuito a tutte le parti. L'odore, il colore, ed anche il ſapore, additano quanto ſia notabile l'alterazione, che ſoffrono i ſughi nella radice, ſicchè non può dirſi, che eſſa contenga il principio della vegetazione.

II. Che il tronco, e i rami degli alberi hanno qualche relazione colle membra eſteriori dell'animale, ſenza i quali egli può ben ſuſſiſtere, avvegnacchè talvolta la loro putrefazione, e mortificazione cagioni la ſua intera perdita. I germogli, che cacciano fuori i tronchi tagliati ne ſono una prova aſſai convincente.

III. Che a ragione gli Agricoltori tagliando o mondando gli alberi, abbattendo dei tronchi, che vogliono laſciar ritornare, cuoprono di terra, o di letame le ferite degli alberi, e i frammenti de' medeſimi tronchi tagliati, perchè con un tal mezzo impediſcono, che loro non ſopravvengano traſudamenti di ſimil fatta, che inutili li renderebbero, e li porrebbero fuori di ſtato di cacciar fuori dei nuovi germogli. Ho bene ſpeſſo interrogato i Contadini ſu tal propoſito, ſenza ottenerne alcuna ragione, che poteſſe iſtruirmi, ma nonoſtante ſi può congetturare, che i primi, i quali hanno poſta in uſo queſta pratica, foſſero guidati da qualcuno, che avea potuto oſſervare qualche coſa di ſimile a quanto ho riferito.

IV. Per queſta ſteſſa ragione ſi fa una ſpezie di apparecchio ſulle ferite degli alberi, che ſi ſono inneſtati, ſotto il quale il ſugo nodritivo aſcendendo abbondantemente in Primavera, ſi trova riſerrato, coſtretto, ed obbligato a cacciarſi ne' vaſi dell'inneſto ch' ei trova aperti, e fa in oltre col ſuo addenſamento una ſpezie di cicatrice, gli orli della quale gonfianſtandoſi a poco a poco vengono finalmente del tutto a ricoprire la ferita.

V. Quando ſia mezzo rotto il ramo d'un albero, e che la corteccia non ſia interamente ſeparata, ſe ſi riadatti, e che vi ſi faccia un apparecchio capace di fermare il ſugo, e proprio a difenderlo dagli attacchi dell'aere, che potrebbe diſeccarne l'umidità, o cagionarvi qualch'alterazione, come nelle ferite degli animali di cui è deſſo il più dannoſo nemico, il ramo ripiglia facilmente, e ſi riuniſce, come di ciò m'ha ſovente convinto l'eſperienza.

VI. Che non era in alcun modo la parte legnoſa, che reſtava del ſudetto tronco d'albero tagliato, quella che feltrava il liquore di cui ſi è tenuto diſcorſo, ma che queſt'albero, il qual era piantato in un terreno inuguale, avendo ſeguito il parallelismo già sì ingegnoſamente oſſervato da M. Dodart, fu egli tagliato ſecondo queſto piano, e non a livello, di modo che i vaſi, ch'erano dalla parte elevata del terreno corriſpondendoſi ſulla ſua ſuperficie, imbevevano la parte legnoſa già riſcaldata dal ſole, e con un tal mezzo cagionavano il bollimento, e la ſchiuma.

VII. Da ciò ſi può inferire, che le ferite degli alberi nella loro parte legnoſe ſono poco conſiderabili, e infinitamente meno dannoſe di quelle della corteccia, la quale contiene, ed avviluppa in ſe medeſima i vaſi, che ſervono a condurre il ſugo nodritivo in tutte le parti dell'albero. E manifeſtamente ſi vede il poco pericolo, che ſeco porta il ferire la parte legnoſa d'un albero dall'eſempio degli alberi vuoti, ne' quali eſſa è quaſi tutta tarlata, come nelle vecchie Querce, e ne' Salici, che bene ſpeſſo ſi trovano quaſi tutti tarlati, non reſtando delle fibre legnoſe, ſe non quel tanto, ch'è d'uopo per ſoſtenere la corteccia, mutandoſi il reſtante a cagione del tarlo in una materia nericcia e terriccia, eccellentiſſima, e d'un gran uſo appò i Giardinieri per allevare certi arbuſti.

VIII. Si può congghietturare, che la vera cagione della perdita delle Noci nel Delfinato, di cui ſi è parlato a principio, derivaſſe dalla violenta rarefazione del ſugo nodritivo ne' vaſi di queſti alberi, come che negli anni abbondanti in Noci ſi faccia una rottura, e una lacerazione ne' loro vaſi, come nelle emorragie degli animali, a cagione di cui ſi fa un notabile deperdimento di ſoſtanza. E potrebbeſi paragonare la malattia di queſti alberi, agli sfinimenti, che cauſati vengono dalle abbondanti emorragie, e da' ſudori, onde ſono ſeguite, che fanno cadere l'animale in un languore, e in un abbattimento, che a poco a poco lo conſumano.

Finalmente da queſte oſſervazioni ſi può trarre la ſeguente conſeguenza, che il ſugo nodritivo delle piante, appunto come il ſangue dell'animale, richiede una ſpezie d'economia, in ſuol ſuccede, che gli alberi troppo fertili, e che a proporzione della loro grandezza ne diſpenſan maggior copia, avvegnachè non la impieghino, che nelle loro funzioni ordinarie, ſono di minor durata degli altri.

La Vite, per eſempio, è di queſta natura, e ſi taglia non ſolamente per fare, che germogli maggior quantità di legno, ma altresì affine, che non porti troppo frutto, come ſuccede ai ceppi, che non ſono ſtati tagliati, i quali ſi riſerbano per corcare nelle foſſe (e queſta una maniera di moltiplicare la Vigne) quando ſi abbia obbligo di corcarle, o di propagarle; poichè queſti tralci portono l'anno ſeguente una notabile quantità di frutto; onde ne viene, che quando ſi tralaſci di tagliarla per due o tre anni, ella periſce, e ſi perde interamente a cagione del gran conſumo, che fa del ſuo ſugo nodritivo, per la produzione, e nodrimento di tutto quello frutto. Quì io non ragiono delle vigne baſſe, tali come ſono quelle della Campagna, della Borgogna, dell'Orleaneſe, e di quelle, che trovanſi lungo il corſo della Loira, le quali ſi coltivano in una maniera del tutto differente dalle vigne alte d'Italia, del Delfinato, ec.

Quant'ho detto, non è che troppo cognito agli Agricoltori, che coltivano la Vigna, fra i quali ſe ne trovano, che quando hanno delle Viti in quantità, non mancano di abuſarſene negli ultimi anni, o traſcurando di tagliarle, o tagliandole troppo lunghe (ciò, che chiamano far eſſi tender al vino) affine di avere una ricolta più abbondevole, e con tal mezzo le rovinano interamente; ciò che obbliga ne' paeſi di Vignobili la maggior parte de' proprietari a governare la loro Vigne colle proprie mani. Biſogna, che queſta ſuperchieria non ſia nuova, poichè nel Digeſto trovaſi una Legge, che la vieta eſpreſſamente ſotto rigoroſe pene.

Pochi vi ſono, che ignorano, che quand'è ſtata tagliata la vite, ſpande ella per l'eſtremità delle parti reciſe una quantità aſſai notabile di liquore, il che s'intende, quando ſi dice, che la Vite piange; ma pochi ſanno l'uſo di queſto traſudamento. Le donne ſi ſervono di queſto liquore per eſtirpare le macchie di roſſore. Alcune perſone ne hanno fatto un uſo, che non appartiene al mio ſoggetto. Si può ſolamente notare di paſſaggio, che la maggior parte delle lagrime miracoloſe ſono ſuccedute quaſi nel tempo d'un tale traſudamento.

Queſto liquore non è interamente inſipido, avendo ſoltanto un ſapore agretto poco ſenſibile; egli è più fluido, è meno elaborato del ſugo nodritivo ordinario, e tenendo a poco a poco ad adenſarſi, chiude e cicatrizza i vaſi aperti, e un dì preſſo nella medeſima maniera, come ſuccede nelle ferite degli animali, cui il ſangue riuniſce ſenz'altro ſoccorſo; e queſti vaſi delle parti amputate della Vite eſſendo chiuſi in tal gu-

guiſa, al ſugo nodritivo, che aſcende in maggior abbondanza, eſſendo ſpinto ſucceſſivamente da quello, che lo ſegue, è coſtretto di prendere la ſtrada de' germogli, contro i quali facendo sforzo tutte le ſue parti, che ſono altrettanti canali, ſi vengono ad eſtendere, e ſviluppare.

L'uſo di detto traſudamento, è dunque, per quanto ſembrami, di depurare queſto ſugo, e di fermarlo, e divenendo dappoi più denſo, ei ſi digeriſce per dare alla pianta un nodrimento più ſodo, e più coſtante; altrimenti eſſo ſugo, che in un tal tempo ſi trova impregnato di buona copia di acidi (come il guſto de' capreoli, e medeſimamente quello del frutto lo dimoſtra) i quali trovandoſi annegati in una quantità troppo grande di liquore, non produrebbono quaſi effetto alcuno, e non potrebbono agire ſu i ſolfi, che ſi eſaltano e ſi ſviluppano, per dare alle frutta il guſto dolce, e dilettevole colore, che hanno nella loro maturità, quando ſono baſtevolmente ſviluppati per inzeppare la punta di queſti acidi medeſimi.

Una prova plauſibile di ciò ſi è, che le frutta delle Viti che non ſon potate, giammai non ſono sì belle, nè sì mature, avvegnacchè in maggior numero, non maturano anche ſe non con fatica, e più tardi delle altre.

Succede qualche coſa di aſſai ſomigliante a varie altre piante, ma ciò oſſervaſi più ſenſibilmente nella maggior parte di quelle, che tralciano, il di cui frutto non matura, ſe non ſi laſcino rempicare co' loro polloni, onde ne viene, che quando ſi vuol avere del ſeme, ſi è obbligato di caſtrarle; tali ſono la Bitonia, la Colocaſia, l'*Epimedium*, ec. La troppa copia di fiori, e di frutta, onde le piante ſono caricate, fa che non pervengano a maturità. Così però non avviene delle Fragole, de' Meloni, delle Zucche, e de' Cocomeri, allorchè ſi vogliano avere delle frutta più groſſe, e meglio nodrite, mentre in tal caſo ſi coltivano attentamente, e ſi vieta, che tralcino, o diſpenſino, per così dire, una notabile porzione del loro ſugo nodritivo ai polloni, i fiori e le frutta de' quali ne conſumarebbero la miglior parte, ed in tal guiſa le toglierebbero ai primi.

Negli alberi, che per ordinario non ſi potano, queſta depurazione ſi compenſa in due modi. Il primo è una più abbondante inſenſibile traſpirazione: e l'altro è la lunga ſtrada, che queſto ſugo è obbligato di percorrere per giungere dalla radice all'eſtremità de' rami. Quindi i loro germogli ſi ſpiegano più tardi, e un tale ritardamento ſerve al neceſſario addenſamento del ſugo nodritivo. In fatti ho oſſervato parecchie volte, che il ſugo de' nuovi rami è alquanto glutinoſo, e bene ſpeſſo latticinoſo, il che ſufficientemente prova, quanto ſopra ho avvanzato, cioè, ch'è di meſtieri, che queſto ſugo ſi addenſi, onde recare un nodrimento più ſodo

Finalmente eſaminando più intimamente la vegetazione, crederebbeſi, che la natura agiſca per intervalli, poichè in un tempo trovaſi tutta in moto, in un altro tutt' è tranquillo, e nel tempo medeſimo in cui ella agiſce con maggior forza per la digeſtione, e preparazione de' ſughi, ci pare oziosa. Sembra, per eſempio, ch' eſſa ſi proponga due termini nella vegetazione, il primo de' quali è la produzione delle foglie, dei nuovi rami, de' fiori, e degli embrioni del frutto; poichè queſto è l' effetto del ſuo primo movimento, ch' è più pronto, più vivace, e più ſenſibile. L' altro è l' accreſcimento delle frutta, la loro maturità, e quella de' loro ſemi, e ſi vede, che il ſugo è più abbondante, e ſcorre ne' vaſi con un moto più precipitato in primavera, che a mezza ſtate, e quali ſono due tempi in cui il ſugo è più abbondante, e in un moto più grande, che in tutt' altra ſtagione, onde ne viene, che i Giardinieri diſtinguono queſti due tempi dando loro il nome di primo, e ſecondo ſugo.

Direbbeſi, che avvi una ſpezie di riposo fra l' uno e l' altro ſugo; non pertanto tutto è in moto, ma queſto è un moto dolce e lento, durante il quale ſi digeriſcono i ſughi più perfettamente, e ſoffrono differenti alterazioni in tutte le parti dell' albero, tanto per l' azione dell' aria da cui ſono penetrate, quanto per il meſcuglio della rugiada di cui s' imbevono le foglie, al che ſi aggiunge l' azione del ſole, il quale col ſuo calore raffina queſti ſughi, e loro partecipa l' ultimo grado di perfezione, e di maturità.

Per poco, che ſi ferisca la corteccia degli alberi nel tempo del ſugo, ſi ſcuopre, che i ſuoi vaſi ſono pieni zeppi del medeſimo, donde ne viene, che in tal tempo ſi ſpogliano facilmente della loro pelle o corteccia. In quel tempo ſteſſo è tanto ſenſibile il moto de' liquori ne detti vaſi, che trovanſi parecchj alberi, i quali feriti che ſiano, vien ad uſcirne abbondantemente il ſugo, poichè ſenza parlare di quelli, che ſomminiſtrano la Manna, la Terebentina, i Balſami, ec. M. Marcand traſſe più volte dall' Acero una ſufficiente quantità di ſugo per farne l' analiſi; e di un tal ſimil ſugo, che traeſi nel Canadà, ſi fa quel zucchero di cui qui ſopra ho parlato, ſe ne ſervono anche in bevanda.

Ma non ſi oſſerva, che il ſugo nodritivo aumenti gli alberi a proporzione così notabilmente in una ſtagione, come nell' altra, perchè nell' ultimo ſugo gli alberi creſcono pochiſſimo, ciò veramente addivenendo, per eſſere, come diſſi, il loro ſugo ritardato a cagione delle preparazioni, e delle alterazioni, che ſoffre nelle foglie, e nelle frutta; dalle quali preparazioni dipendono il ſapore, ed il guſto delle frutta medeſime. E ſembra altrettanto più veriſimile, che in quein queſte parti appunto ſi facciano le ſuddette preparazioni, comecchè ſi trovino certi alberi ne' quali han elleno il medeſimo guſto del frutto, come la Spinalba, e in alcune altre il colore, come in certe ſpezie di Viti, nelle quali il ſugo nodritivo non ſembra avere alcuna relazione, nè per il ſuo guſto, nè per il ſuo colore.

Non ſenza fondamento ho quì ſopra avvanzato, che l'azione dell'aria ſervirebbe grandemente alla preparazione de' ſughi, poichè la ſua azione è sì gagliarda ſulle piante, che la ſua preſenza, e la ſua aſſenza ne traſmuta interamente il guſto. Se ne hà una ſenſibiliſſima prova nella Cicorea ſelvatica, e nelle altre piante, che ſi conſervano in tempo d'inverno entro le cave, o che ſi coprono di ſabbia, le quali non eſſendo eſpoſte all'aria pajono tutte bianche, avendo ſolamente l'eſtremità d'un color giallo di ſolfo, o cedrato, appunto come l'occhio, o cuore delle piante, che non ſono per anche eſpoſte all'aria, in luogo d'un verde carico, ch'è il loro ordinario colore quando godono del beneficio dell'aria.

E' qualche tempo ch'eſſendo ſtato coperto l'angolo d'un Giardino, e ſoderatene le mura durante il corſo di tre ſettimane, in guiſa, che la luce non giungeva a ferire le piante, le quali per tal occaſione ſi trovarono prive dell'aria, cioè una Vite di moſcadello, un Maroniero d'India, ed una Vite vergine, che in detto luogo erano piantate, allorchè fu ſcoperto ſi trovarono tutte bianche, ed in meno di tre giorni l'aria colla ſua azione loro rendette il primitivo colore, fuorchè alla Vite vergine, che avendo patito più delle altre, preſe un color roſſo ſimile a quello, che ſopravviene verſo il terminare dell'autunno, quando le foglie cominciano a cadere.

Succede la medeſima coſa alla Lattuga romana, ed alla Cicorea comune, allorchè ſi allacciano, perchè aſſumano il color bianco, ai Cardi di Spagna, e alle foglie di Carcioſo, quando ſi cuoprono, e con un tal mezzo perdono la loro amarezza inſoffribile al guſto; ed in tal guiſa appunto il Sellero diventa dolce, in tempo, che ha un guſto diſguſtoſo.

Finalmente per convincerci dell'uſo delle foglie nella preparazione de' ſughi, che, come ſi è detto, debbono eſſer impiegati all'accreſcimento, ed al nodrimento delle frutta, baſta rammentarſi un'oſſervazione aſſai nota, e che ognuno può fare. Quando i Bruchi abbiano aſſalito in gran numero gli alberi fruttiferi, come avviene certi anni, ne divorano eglino, e conſumano tutte le foglie, di modo, che queſti alberi pajono morti; e ne viddi alcuni d'eſſi dopo aver fiorito, che per tal accidente avendo perduto le loro foglie, altro non produrre, che aborti di frutta, ſenza però che periſſero, a l' anno vegnente riprodurre dei fiori, e delle frutta. Oſſervai una tal coſa parecchie volte ſu differenti ſpezie di Pomieri, a nulla è più comune nelle Siepi di ſpini, *Meſpelus apii folio Sylveſtris* C. B P., perchè i Bruchi non mangiano gli embrioni delle frutta, che ſono troppo duri, nè medeſimamente non ne conſomano tutta la foglia, per la qual ragione i Giardiniari temano grandemente, che le Tignuole aſſalgano i loro Peri, particolarmente que' Buoni Cristiani, avvegnacchè queſt' Inſetti non infeſtino le foglie.

* * *

OS-

OSSERVAZIONI

DEL SIGNOR

TOURNEFORT

INTORNO

LE INFERMITA' DELLE PIANTE.

Recitata nell' Accademia Reale a' 14. Novembre 1705.

TUTT' i corpi organici ſono ſoggetti a certi cangiamenti, che infermità poſſono chiamarſi, per rapporto al loro ſtato naturale. Un albero, per eſempio, il di cui tronco ſi imputridiſca, o che perda le ſue foglie innanzi ſtagione, egli è malato, poichè non chiamaſi ſano, ſe non qualora le ſue parti ſiano ben condizionate.

Memoires de l' Academie Royale des Sciences an. 1705 pag. 437. a Amſterdam

Le infermità delle piante ſi poſſono ridurre alle cauſe ſeguenti. 1 All abbondanza troppo grande di ſugo nodritivo. 2. Al difetto o mancanza di ſugo. 3 Ad alcune cattive qualità, ch'ei può acquiſtare. 4. Alla ſua inuguale diſtribuzione nelle differenti parti delle piante. 5 E finalmente a certi accidenti eſteriori.

L' abbondanza troppo grande di ſugo nodritivo lo fa uſcire da ſe medeſimo fuori de' ſuoi vaſi, il perchè le ſpezie de' Pini ſtillano naturalmente quaſi tutt il corſo dell anno. La diffuſione è ancora più grande ſe ſi facciano delle inciſioni in queſti alberi a colpi di ſcure. Il liquore, che ne ſcorre già appellaſi *Terebentina*, quando conſerva la ſua fluidità, e *Catrame*, o *Reſina* quando divien ſodo: ma ſe queſto medeſimo ſugo privo di velocità venga ad aggomitolarſi ne' ſuoi propri canali, ſe ſia coſtretto di fermarviſi per eſſer eglino divenuti groſſi, e per conſeguenza più ſtretti di quel ch' erano, allora il ſugo, che continua ad aſcendere dalla radice, ſi arreſta a poco a poco nelle trachee, che chiamare ſi poſſono i polmoni delle piante, ne interrompe il commerzio dell' aria, ed eſſendo intercetta la circolazione, queſti alberi reſtano ſoffocati, e muojono per la medeſima ragione, onde gli animali reſtano affogati.

Gli Abeti non ſoggiacciono a queſta infermità, poichè il loro ſugo nodritivo è meno abbondante, più fluido, e i vaſi, che attraverſano la corteccia di queſti alberi ſono più groſſi.

La corteccia eziandio è meno gonfia, donde viene, che in Primavera ſi vengono coperti gli Abeti di veſciche gonfie, come noci, che l'hanno unita e ſenza crepature. Queſte veſciche ſi poſſono paragonare alle varici, che s'innalzano ſulle gambe di parecchie perſone. Quelle dell'Abete ſono vere dilatazioni dei vaſi, che avevano maggior pieghevolezza, e che meno hanno reſiſtito al corſo del ſugo nodritivo. La maggior parte è ovale, diſpoſta attraverſo, e piena zeppa d'un eccellente Terebentina più chiara, più fluida del ſolito, e che ha l'odore della ſcorza di cedro, come il balſamo di Levante.

Ne' paeſi caldi, l'abbondanza troppo grande di ſugo produce nell'eſtremità de' rami degli alberi, che ſi tagliano in ceſpuglio, certi tumori d'una ſoſtanza ſpugnoſa, che tarlano agevolmente, e queſti alberi portano minor copia di frutto. Se agli alberi di tronco alto ſi tagli più legno di ciò, ch'è di meſtieri, danno poco frutto, imperocchè il ſugo troppo abbondante per rapporto al legno, ch'egli deve nodrire, fa pullulare ſolamente dei nuovi rami, in luogo di far fiorire i vecchj, i di cui vaſi ſono più difficili ad eſſer penetrati; quindi il gran ſegreto dell'agricoltura degli alberi fruttiferi conſiſte in tagliare ſoltanto i rami, che s'incrocicchiano, e che li renderebbero deformi, ma ai curioſi pizzicano le mani.

La languidezza, e la morte di varie piante moſtrano bene, che il ſugo nodritivo comincia loro a mancare. Le foglie non ingialliſcono, non ſi viziano, nè cadono fuor di ſtagione, ſe non quando vi ſia mancanza di nodrimento, o che loro ſia rubbato dai piccoli vermicelli, che vi ſi attaccano, o che il male venga dalle radici. Queſte parti perdono a poco a poco la loro elaſticità, ſi tarlano, ſi muffano, e i loro condotti ſi riempiono d'un certo limo, il quale impediſce la feltrazione de' ſughi proprj per le altre parti. Se le radici ſi tarlino, il letame di Vacca, o di Majale le riſtabiliſce, ed arreſta la carie, appunto come la Storace liquida ferma la gangrena degli animali. Se ſiano muffite, baſta ſoltanto di ben lavarle coll'acqua chiara per ſtaccarne, e ſtraſcinare tutti que' piccoli filetti di muffe, che cominciano a generarviſi. Perciò, ch'è del limo, il quale produce il rilaſſamento delle fibre, e poſcia le oſtruzioni, il terreno, e gli eſcrementi di palombo vi porgono rimedio. La cenere di vite, la calce, gli eſcrementi di Gallina, e di palombo meſchiati in Autunno colla terra, che ricuopre le radici degli Olivi, e degli Aranzj negletti, gli eccitano a fiorire, ed a fruttificare, ma tai ſorte di rimedj non convengono ad ogni genere di piante. L'orina, l'acqua di calce, l'acqua di letame un po' troppo forte, i ſtrati troppo caldi, diſeccano, ed abbruciano, come ſi dice, il capigliamento delle radici.

Non è queſto il luogo di far parola della cattiva qualità del ſugo, che viene dal difetto delle terre, mentre ho riſerbato queſta diſcuſſione per un Trattato di Agricoltura ragionata, ch' è già molto avvanzato. Parlerò dunque ſolamente d'un vizio, che rende le piante ſterili ne' miglior fondi, ove il ſugo nodritivo diventa talmente glutinoſo, che non può circolare, o far ſviluppare le parti, che ſucceſſivamente devono comparire le une dopo le altre.

La Cipolla, e ſegnatamente quella lanuta, le ſpezie di Aglio, e varie piante groſſe, fioriſcono con aſſai maggior facilità ne' paeſi caldi, imperochè la terra ſomminiſtra un ſugo aſſai magro, che il calore fa ſcorrere agevolmente, in luogo che ne' paeſi freddi queſto ſugo è glutinoſo, e diventa come una ſpezie di mucilaggine, che non ha forza di far pullulare i tronchi del fondo delle radici. Il ſolo rimedio è di allevare queſte piante nelle porche, e in terre ſabbionoſe, ma ad onta di ciò le Cipolle, che vengono dall' Indie fioriſcono ſolamente una volta in queſti paeſi, perchè il giovene tronco, che giace nel fondo della radice, ſi trova aſſai ſviluppato innanzi il traſporto per poter inalzarſi, ma dopo di ciò, il ſugo nodritivo, che diventa troppo glutinoſo, non ha la forza di far ſviluppare il giovane embrione, che non deve comparire ſe non di là ad un anno.

La maggior parte de' Narciſi, e de' Giacinti, di cui ſi recidono le foglie dopo, che il loro fiore è paſſato, non s'infiorano bene ſpeſſo l'anno ſeguente. Sembra, che il ſugo, il qual era in moto nelle radici di queſte piante, e che giuſta il ſolito paſſava nelle foglie, ſi ſcarichi ſul giovene tronco, che ſta nel fondo della radice; egli ò imbeve, ſi addenſa, ſi coagula in queſto embrione, e impediſce il ſuo ſviluppo in primavera.

La ſterilità di varie piante non ſempre dipende dalla cattiva qualità del ſugo nodritivo, ma ſovente ell'è codeſta una malattie, che deriva dalla imperfetta diſtribuzione di queſto ſugo medeſimo. Io ho veduto un de' più bei Pomieri del mondo, il di cui ſugo ſpandevaſi tanto facilmente nelle foglie, che non infiorevaſi. Durante la ſtate fu tremato, coll' intenzione di ſpiantarlo in Autunno, ma egli ſi avviſò, ſe mi è permeſſo ſervirmi di queſto termine, di recciar fuori dei rami tutta carichi di germogli a fiori, che non ſolo diſpergerſi, ma diedero eziendio alcuni aborti di frutte. Il Pomiere continuò a fiorire, e a dare buone frutta per lungo tempo. Non è forſe di miſtieri in certi anni di far mangiare agli armenti le biade, che recano troppa foglie, affine di coſtringere il ſugo nodritivo a gonfiare il tronco, ed a farlo inalzare in gambo? Gli Aranzi, e i Fighi, che ſono piantati in picciole caſſe, danno maggior copia di frutto, di quelli in cui il ſugo trova modo di eſtenderſi nelle radici, in luogo di far ſchiudere i fiori, e gli embrioni delle frutta. Si puntiſcono la radici rinſerrandole in un picciolo terreno. Con un tal metodo ſi hanno appunto dei buoni ſemi di Provenza, e di *Epimedium*, che in piena terra ſi dilettano o italciare, e non legano.

Per quanto attienſi alle malattie cagionate da accidenti eſteriori, ſopravvengono eſſe d'ordinario per la grandine, il ghiaccio, la muffa, per le piante, che naſcono ſulle altre piante, per la puntura degli Inſetti, o per differenti tagli, o inciſioni, che ſi fanno in eſſe.

La grandine, che cade ſulla foglie, ne ſtrappana le fibre, e fa ſtravaſare il ſugo nodritivo, che forma una durezza ſollevata in tumore. Se cade la pioggia colla grandine, l'impreſſione del colpo è aſſai minore, perchè le fibre ammollite dall'acqua cedono al colpo, ma all'incontro queſt'acqua ſcegendo, e lavando via il ſugo, che comincia a diffonderſi, dà luogo alle fibre di riſtabilirſi mercè la loro elaſticità, a un di preſſo, come ſuccede alle parti ſtrappazzate, che ſi ſpruzzano ſul campo.

Il ghiaccio al contrario fa perire le piante, quando ſono bagnate, imperocchè l'acqua, che ſi agghiaccia ne' loro pori, li laccia dilatandoſi, come pure fa rompere i vaſi, ove ſta rinchiuſo.

La Muffa è ancora una malattia aſſai dannoſa, che aſſale le piante durante l'inverno ne' luoghi umidi. L'umidità vi fa ſchiudere le uova, o i ſemi di certe ſpezie di Muffe, o di funghi, che ſi trovano nella rete della corteccia, appunto come avviene alla pelli di Marrocchino, e di Vitello, che ſi tengono nelle cave. Il Microſcopio fa vedere, che la Muffa altro non è, che un *parterre* di piante, nonoſtante le loro radice, per quanto minuta ella ſia, acquiſta un certo volume, che a poco a poco dilata le pareti del poro, che le tien luogo di vaſo, e queſte pareti vengono finalmente lacerate, perchè tutt' i pori vicini ſono ripieni di ſimili radici. La vicina diſpoſizione a putrefarſi per troppa umidità, in cui ſi trovano le fibre delle cortecce, facilita la detta lacerazione, la qual è ben toſto ſeguita dalla cancrena.

Per evitare queſto male, baſta tenere ben ſecche le conſerve. In eſſe ſi mantengono durante gli inverni più rigidi, le piante eſotiche, che vengono dai paeſi caldi, purchè ſi chiudano in vaſi di vetro, a che non ſiano più alti delle piante medeſime. Ben lungi che il ghiaccio le colga, o che la muffa s'introduca in eſſe, l'aria che vi ſi trova, mentre che il ſole trovaſi nel ſuo vigore, è così ſecca come ne' meſi più dolci della ſtate. Col ſoccorſo del letame nel mezzo di cui ſi pongono i pitali, in queſto paeſe ſi mantengono le piante più felicemente, che con i fornelli, che ſi uſano nelle fredde Regioni. E codeſto un ſegreto la di cui invenzione è dovuta ad uno de' noſtri più illuſtri Accademici, cioè a Monſieur Fagon, il di cui ſolo nome forma il ſuo più perfetto elogio.

L'Edera, la Vite del Canadà, il Gelſomino della Virginia, varie ſpecie di Bignonia, la Cuſcuta, il Viſchio, l'Ippociſti ed il Lichen, danneggiano la pianta meno della Muffa, avvegnachè vivano a ſpeſe delle piante paraſite; imperocchè le loro radici ricevono il proprio nodrimento dalle corteccia delle altre, che finalmente diſtruggono, appunto come le incroſtature delle muraglie.

Nella *Storia delle Piante, che naſcono nelle vicinanze di Parigi*, ſi è fatto vedere, come le frutte del Viſchio, mercè il loro glutine, ſi attacchino alla corteccia degli alberi, e come a poco a poco vi germoglino delle piccole radici, le quali penetrano ben innanzi nel corpo legnoſo, e così bene vi s'innestano, che a formar vengono un *ſolo* corpo coll'albero in cui ſi ſono impoſſeſſate.

Non è agevole ſpiegare il qual modo ſi moltiplichi l'Ippociſti, pianta che creſce ſoltanto ſopra le radici di certi arbuſti, nominati Ciſti, che allignano nella pianure più ſecche de' paeſi caldi. Intorno due once al diſopra del colletto dei detti arbuſti, a guiſa di barbettella eſce una pianta aſſai differente dalla Ciſti, carnoſa come un aſparago, accompagnata da alcune ſquame in vece di foglie, e corredata d'un fiocchetto di fiori campaneformi, ognun de' quali ha un frutto groſſo, come un nocciolo, aſſai rotondo, carnoſo, e ripieno di ſemi minuti, coperti d'un umore glutinoſo, che ſeccaſi quando ſono maturi, ma che ritorna quando vengono umettati. Siccome queſta pianta germoglia al diſopra del colletto dalla radice, ch'è talvolta ricoperto d'intorno mezzo piede di terra, io non veggo altra ſtrada per farvi paſſare i ſemi, che le crepature della terra, le quali in tempo d'Eſtate ſono aſſai comuni nelle pianure de' paeſi caldi, e che ſi inſeriſcono alle prime pioggie: in tal guiſa umettandoſi a poco a poco il glutine, onde ſon eſſi avviluppati, non li attacca ſolamente contra le radici della Ciſti, ma li fa ſchiudere, e ſtando, a loro ſerve di primo nudrimento.

Ora conviene eſaminare i tumori delle piante, e ſenza fermarſi a quelli, che alle medeſime ſono naturali, o che provengono da un'altra cattiva conformazione, ci terremo ſoltanto a quelli, che derivano dalla puntura degli Inſetti. Queſti piccioli animali, che non hanno la forza di fabbricare i loro nidi colla paglia od altre materie, come fanno gli uccelli, vanno a ſcaricarſi delle loro uova nelle parti delle piante, che loro maggiormente accomodano. La puntura è ſeguita da un tumore, e queſti proviene dall'effuſione del ſugo nodritivo, che imbevendoſi ne' pori vicini, li fa gonfiare a miſura che ne dilata le fibre. Il uovo non manca di ſchiuderſi in un tal nido, ed il verme, o il pulcerone, che n'eſce, vi trova il ſuo nodrimento bello e preparato. In tal guiſa ſi formano le noci di Galla, e tutti i tumori, che ſi oſſervano ſulle piante già punte.

Quelli, che in Levante ſi chiamano pomi di Salvia, ſono certi tumori, che naſcono ſopra alcune belle ſpezie di queſta pianta a cagione d'una ſomigliante puntura. Queſti pomi, che hanno ſolamente nove o dieci linee di diametro, ſono quaſi rotondi, d'un colore bigio cenerognolo, cotonoſi, con una carne bianca, alquanto traſparente, dolce, e d'un guſto molto delizioſo. Ne vengono portate delle ceſte ſu i mercati. Nonoſtante benchè queſta ſpezie di Salvia rieſca perfettamente bene nel Giardino Reale, ſopra la ſteſſa non però ſcorgonſi gli accennati pomi, poichè apparentemente non ſi trovano fra noſtri Inſetti, di quelli, che ſi dilettano a pungerla.

Può dirſi, che il ſugo del paeſe contribuiſca alla bontà di queſta ſorte di produzioni. Noi abbiamo de' triſtiſſimi noccioli di Galla ſulle noſtre Quercie, nè veggo ſulle noſtre piante tubercoli di ſorte alcuna, che buoni ſiano da mangiare. Quelli, che ſi formano ſul Rovo, e ſul Cardo emerroidale ſervono ſolamente per la Medicina, e la loro virtù mi pajono molto ſoſpette.

La Grana di Scarlato merita maggior attenzione. Oſſervaſi una picciola ſpezie di Cimice, coperta d'un pelo finiſſimo, attaccata ſopra i rami d'una ſpezie di Quercia verde, appellata *Kermes*, che trovaſi abbondantemente ne paeſi caldi. Dopo che la Cimice ha ponto in vicinanza della coda del detto arbuſto, il tumore ſi fa rotondo, e forma come certi granelli aventi intorno due linee di diametro, ripieni d'una ſoſtanza d'un color roſſo viviſſimo, che avviluppa il uovo d'un picciol verme, donde poi eſce un picciol Moſcherino. Il roſſo vivace, che ſeccaſi, è la paſtella dello Scarlato, la quale utilmente impiegaſi per le tintora, e per la confezione di Kermes.

Per quanto piccioli ne ſiene i Moſcherini, ſi attaccano bene ſpeſſo agli alberi più grandi; pungono le foglie degli Olmi in Primavera, e danno luogo alla formazione di certe veſciche, groſſe talvolta come il pugno. Si riempiono d'un eccellente balſamo per le ferite, nel quale ſi veggono galleggiare dei pulceroni verdaſtri uſciti dalle uova de Moſcherini; e ciò che avvi di piacevole, ſi è, che queſti pulceroni ſono altrettante maſchere, che cuoprono dei nuovi pulceroni.

Così pure va la biſogna de' cornetti di Terebinto; poichè abbondano in pulceroni, che nuotano entro una Trementina chiara, odoroſa, diffuſa in certi cornetti coriacei, che ſi ſono formati ſul Terebinto a cagione della puntura de' Moſcherini.

Non è agevole comprendere, come ſi formino i favi, che trovanſi ſull' eſtremità dei rami della *Picea*, nonoſtante queſti favi, per quanto regolari ſian eglino, ſono però il lavoro de' Moſcherini. Uno ſciamo di queſti piccioli animaletti viene a pugnere i rami della *Picea* nel tempo, che ſono ancora teneri. Ogni moſcherino fa il ſuo buco laddove naſce una giovane foglia, giuſtamente nell'aſcella, cioè nel ſito ove la baſe della foglia attienſi attraverſo contra il tronco. In tal guiſa il ſugo nodritivo, che ſi eſtravaſa, viene ad allargare il buco della puntura, e fa ſeparare la baſe di detta foglia, che non è ancora ſe non incolata al tronco, donde ne viene, che queſta ſpezie di ferita prende primieramente la forma d'una picciola bocca colle labbra protuberanti, e indi quella d'una gola, che laſcia vedere la cavità d'ogni cellula. Queſte cellule tutte inſieme compongono il favo. Nell'Eſtate ſono ripiene di pulceroni verdi o roſſigni, ſimili a que', che naſcono ſull'erbe ortenſi. Ogni pulcerone poſto ſulla palma della mano, ſviluppaſi in un mezzo quarto d'ora, e laſcia ſcappare un picciol moſcherino.

La caprificazione, o la maniera di allevare i Fichi, di cui gli Antichi hanno ragionato con tant'ammirazione, non è immaginaria, come penſano molte perſone. praticaſi ella nella maggior parte dell'Iſole dell'Arcipelago col mezzo de' Moſcherini. Ivi i Fichi portano buona copia di frutte, ma queſte frutta, che coſtituiſcono una parte delle ricchezze del paeſe non giugnerebbono a maturità, ſe non ſi operaſſe nel modo, che ora ſono per deſcrivere. In queſt' Iſole ſi coltivano due ſorte di Fichi: la prima ſpezie chiamaſi *Ornos*, dal Greco Litterale *Erinos*, che ſignifica il Fico ſelvatico, o il *Caprificus* de' Latini. La ſeconda ſpezie è il Fico domeſtico. Il ſelvatico porta tre ſorte di frutta, che non ſono buone da mangiarſi, ma che ſono aſſolutamente neceſſarie per far maturare quelle de' Fichi domeſtici. Le frutta del ſelvatico vengono nominate *Fornites*, *Cratitires*, ed *Orni*.

Quelle, che ſi chiamano *Fornites*, compariſcono nel meſe di Agoſto, e durano fin a Novembre ſenza maturare. generanſi in eſſe dei piccioli vermicelli per la puntura di certi Moſcherini, che ſvolazzare veggonſi intorno queſti alberi. Ne' meſi di Ottobre, e di Novembre eſſi Moſcherini pongono da per ſe ſteſſi le ſeconde frutta de' medeſimi gambi del Fico. Queſte frutta, che diconſi *Cratitires* ſi moſtrano ſolamente verſo il fine di Settembre, e i *Fornites* cadono a poco a poco dopo l'uſcita de' loro Moſcherini. I *Cratitires* al contrario reſtano ſull'albero fin al meſe di Maggio, e racchiudono le uova, che i Moſcherini dei *Fornites* vi hanno depoſitato pungendoli. La terza ſpezie di frutto comincia a pullulare nel meſe di Maggio ſul medeſimo gambo dei Fichi ſelvatici, che hanno prodotti i due olni; e queſto frutto, ch' è aſſai più grande nominaſi *Orni*. Quand' è pervenuto ad una certa groſſezza, a che il ſuo occhio comincia ad aprirſi alquanto, ei vien punto in queſta parte dai Moſcherini de' *Cratiries*, i quali ſi trovano in iſtato di paſſare da un frutto all'altro per ſcaricarvi le loro uova.

Talvolta addiviene, che i Moſcherini dei *Cratiries*, tardino ad uſcire in certi territorj, mentre che gli Orni di queſti territorj medeſimi ſono diſpoſti a riceverli. In tal caſo è d'uopo gir a ricercare dei *Cratiries* in un altro territorio, e di appenderli all'eſtremità dei rami de' Fichi, ove gli *Orni* ſtano in buona diſpoſizione, affinchè punti vengano dei Moſcherini. Se manchiſi di ciò fare in sì fatto tempo, cadono gli *Orni*, e i Moſcherini dei *Cratiries* ſe ne volano via ſe non trovino degli *Orni* da pungere. I ſoli Contadini ſono quelli, che attendono alla cultura de' Fichi, comecchè conoſcano il vero tempo, in cui proveder conviene, e perciò oſſervano con attenzione l'occhio del Fico, poichè queſta parte non ſolamente addita il tempo in cui debbono uſcire i pungitori, ma quello altresì in cui il fico può eſſer punto utilmente. Se l' occhio ſia troppo duro, e troppo ſerrato, il Moſcherino non vi potrebbe deporre le ſue uova, e il fico cade, allorchè queſt' occhio ſia troppo aperto.

Ma non è queſto tutt'il miſtero. Queſte tre ſorte di frutti non ſono buoni da mangierſi, ma ſono deſtinati dall'Autore della Natura, come già abbiamo detto, per far maturare i fichi domeſtici. Eccovi l'uſo, che ne vien fatto.

Ne' meſi di Giugno, e di Luglio, i Contadini prendono gli *Orni* nel tempo, che i loro Moſcherini ſtanno per uſcire, e li vanno a portare ſu i fichi domeſtici. Cacciano entro parecchi di queſti frutti degli embrioni, e li pongono ſu queſti alberi a miſura, che giudicano appropoſito. Se manchiſi di ciò fare in detto tempo, cadono gli *Orni*, e le frutta de' Fichi domeſtici non giungendo a maturità, cadono parimenti in breve tempo. I Contadini sì bene conoſcono queſti prezioſi momenti, che tutte le mattine facendo la loro riviſte, non traſportano ſu i Fichi domeſtichi ſe non gli *Orni* ben condizionati, altrimenti perdirebbono la loro raccolta. È vero, che hanno ancora un benchè lieve eſpediente, cioè di ſpargere ſopra i Fichi domeſtici i fiori d'una pianta, che nominano *Aſſilembon*, (a) nelle teſte de' quali ſi trovano talvolta dei Moſcherini atti a pungere i detti Fichi, mentre può darſi, che i Moſcherini degli *Orni* vadano a ricercare il loro nodrimento ſopra i fiori di eſſa pianta azzardio. Finalmente i Contadini ſanno degli *Orni* sì buon governo, che i loro Moſcherini ſanno maturare i Fichi del Fico domeſtico nello ſpazio di circa quaranta giorni.

Queſti Fichi freſchi ſono aſſai buoni. Per ſeccarli vengono

eſpoſti

(a) [illegible] C. B. P.

eſpoſti al Sole durante qualche tempo, dopo di che ſi fanno paſſar in forno, affine di conſervarneli pel reſtante dell'anno. E' queſto uno de' principali nodrimenti de' naturali dell' Arcipelago, poichè ordinariamente hanno ſolamente del pane d'Orzo, e dei Fichi ſecchi. Non però queſti Fichi ſono così buoni, come quelli che ſeccati vengono nella Provenza, nell'Italia, e nella Spagna, poichè il calore del forno, loro fa perdere tutt'il buon guſto; ma per un'altra parte fa egli perire le uova, che i pungitori degli *Orni* vi hanno ſcaricato, giacchè queſte uova non laſcierebbono di produrre dei piccioli vermetelli, che porrebbero a ſoqquadro eſſe frutta.

Ma dirà taluno, e perchè tanta fatica, e tanto diſpendio di tempo per aver dei Fichi cattivi? Io non potevo ammirare baſtevolmente la pazienza de' Greci, che impiegano più di due meſi a traſportare i pungitori da un Fico all'altro, ma ben preſto ne ho appreſa la ragione, mentre loro avendo chieſto, perchè non coltivaſſero le ſpezie de' Fichi, che ſi allevano in Francia, ed in Italia, mi riſpoſero, che la gran quantità di frutta, che ritraevano da loro Fichi, facea preferire queſti ai noſtri. Uno de' loro alberi produce ordinariamente ſin dugento e ottanta libbre di Fichi, in luogo che i noſtri non ne producono nemmeno venticinque.

Può darſi, che i pungitori contribuiſcano alla maturità delle frutta del Fico domeſtico, facendo ſtravaſarne il ſugo nodritivo di cui laceràno i canali, quando vi ſcaricano le loro uova. Può darſi eziandio, che con queſte uova laſcino ſcappare qualche liquore, il quale fermentando dolcemente col latte del Fico ne intenerisca la carne. In Provenza, ed anche in Parigi i noſtri Fichi maturano aſſai più preſto, ſe vengono punti i loro occhi con una paglia, o con una penna intinta nell'olio di oliva. Le Albicocche, e le Pere già punte da qualche Inſetto maturano altresì più preſto, e la carne eziandio, che intorno giace alla puntura, è di miglior guſto che il rimanente. E' fuor di dubbio, che ſuccede un notabile cangiamento nella teſſitura delle frutte punte, e ſembra, che la principal ragione debba eſſer riferita all'effuſione de' ſughi, i quali non ſolamente ſi alterano quando ſono fuori de' loro vaſi, ma alterano ancora le parti vicine, appunto come ſuccede ne' tumori degli animali, ſopravvenuti a cagione delle punture di qualche acuto ſtrumento.

Dopo aver eſaminati i tumori delle piante, conviene eſaminare le ferite, che ſi fanno in eſſe per inneſtar le une ſopra le altre, o per trarne dei liquori propri all'uſo della vita. Spero, miei Signori, che non vi riuſcirà diſcaro, che io abbia l'onore di trattenervi intorno le maniere, onde traeſi il Maſtice in lagrime dai Lentiſchi nell'Iſola di Scio.

Non, come ſi penſa, la coltura è quella, che rende queſti alberi proprj a dare il Maſtice; poichè in Scio ſteſſa ſi trova buona copia di Lentiſchi, che nulla quaſi rendono, e che nonoſtante ſono così belli, come gli altri, una tal coſa non è ſorprendente. Quanti Pini ſi trovano ne' noſtri boſchi, che nulla quaſi danno di reſina, avvegnachè ſiano della medeſima ſpezie di quelli, che ne ſomminiſtrano aſſai? Non vedeſi la ſteſſa coſa fra quelle ſpezie di Cedri da cui ricavaſi l'olio? La teſſitura delle radici, e del legno, varia notabilmente negl'individui della medeſima ſpezie. L'eſperienza dunque ha fatto conoſcere agli abitanti di Scio, che il miglior modo, che impiegare poteaſi per aver molto Maſtice, era di conſervare, e propagare i Lentiſchi, come quelli che naturalmente molto ne recano. Per tal ragione avviene, che i detti alberi non ſi veggono allignare ne' campi, nè ſtanno diſpoſti a mucchj, o ceſpugli grandi, o piccioli ſeparati inugualmente gli uni dagli altri. Si ſcaricano i vecchj gambi dei nuovi getti, i quali impedirebbero, che non s'incideſſero comodamente. Del reſto non ſi lavora la terra, che ſta al di ſotto, ma ſoltanto ſi ſtrappano le piante, che naſcono nella ſteſſa. la ſi volge e rivolge affinchè riceva il maſtice, ed è neceſſario, che ſia dura, e ben ſpianata.

Si cominciano le inciſioni il primo giorno del meſe di Agoſto, tagliando con gran coltelli per iſgembo in varj ſiti la corteccia dei tronchi de' Lentiſchi, ſenza toccare i rami giovani. Il giorno ſeguente ſtilla il ſugo nodritivo in picciole lagrime, le quali unendoſi inſieme formano i grani di Maſtice. Queſti grani s'indurano ſulla terra, e compongono talvolta certe piache aſſai groſſe. Il forte della raccolta del Maſtice è verſo i 15. di Agoſto, purchè il tempo ſia ſecco e ſereno, mentre ſe la pioggia ſtempra la terra, le lagrime avviluppandoſi colla ſteſſa vengono a perderſi. Eccovi la prima raccolta del Maſtice. Le medeſime inciſioni ne recano ancora ver S. Michele, ma in minore quantità.

In riguardo alla Trementina di Scio, raccoglieſi eſſa nella medeſima iſola, tagliando attraverſo con una ſcure i tronchi dei groſſi Terebinti. Queſte inciſioni ſi fanno dalla fine di Luglio ſin in Ottobre. La Trementina, che ne ſtilla, cade ſopra certe pietre piane, che i Contadini pongono ſotto queſti alberi. L'accumulano con picciole verghette, e la fanno ſcorrere entro delle caraffe, ma non uſano attenzione alcuna in riguardo alle Trementine, avvegnachè fra tutte le ſpezie di Trementina, ſia queſta la più ſtimata.

Per compiere la dinumerazione delle cauſe, alle quali ſi ſono riferite le malattie delle piante, ci reſta a parlare delle gibboſità, che naſcono intorno gli innesti. Siccome i vaſi dell'innesto non corriſpondono eſattamente a quelli del ſoggetto ſopra il quale è ſtato applicato, non è poſſibile, che il ſugo no-

duradritivo s'introduca in eſſi in linea retta, ſicch' è inevitabile il callo gibboſo. All'incontro trovaſi della materia inutile nella feltrazione, cha ſi fe del ſugo, che paſſa del ſoggetto nell' innesto, e queſta materia, che non ha luogo di vuotarſi per vaſi di ſorte alcuna, ſiano differenti, o eſcretorj, non laſcia di accreſcere la gibboſità.

Le labbra della corteccia degli alberi, che ſi tagliano per ennestare, o per mondare, ſi tumefanno primieramente a cagione del ſugo nodritivo, che non ha modo di paſſar oltre, perche l'eſtremità de' vaſi tagliati è piazicata, e coma cauterizzata dall'elaſticità dall'aria. Vi ſi fa dunque come una ſpezie di cerchietto, il quale inſenſibilmente ſi eſtende dalla circonferenza verſo il centro per l'allungamento delle fibre, e la ferita reſta coperta da una ſpezie di calora, che avvolge il legno tagliato. Le fibre dello ſterpo al contrario, non potendo allungarſi, ſi ſeccano, e diventano eſtremamante dure, il che forme i nodi nel legno. Se ne veggono ſovente nelle tavole di Abete, che ſi ſtaccano, como un biſchero, il quale ſi sforzi ad uſcire dal ſuo buco. Il legno degli alberi, che bene ſpeſſo ſono ſtati tagliati è aſpro ruvido, coma dicono gli Artiſti, poich'egli è tutto attraverſato di groſſi ſterpi indurati, le di cui fibra non hanno la medeſima direzione del rimanente del corpo legnoſo.

SOPRA LA

CIRCOLAZIONE

DEL SUGO

NELLE PIANTE.

Memoirs de l' Academie Royale des Sciences, an. 1709. pag. 56. a Amſterdam.

L'ANNO 1667. allora quando nacque l'Accademia, il fu M. *Perrault*, uomo pieno d' idee il più delle volte ardite, e che ſentivano lo ſpirito originale, avvanzò queſta propoſizione allora aſſai ſorprendente, che il ſugo circola nelle piante, come il ſangue negli animali. Ancora non ſapevaſi, che un Medico d'Amburgo ne foſſe ſtato l'Autore due anni prima. M. *Mariotte* eſſendo ſtato ricevuto nella Compagnia un anno e mezzo dopo, eſpoſe la ſteſſa propoſizione, come del tutto nuova, ma trovò, che il *Perrault* avealo prevenuto, e ſe agevole foſſe, che una tale conformità, foſſe una ſpezie di prova del ſiſtema, può darſi, che anzi aveſſe piacere, che gli foſſe ſtato levato il primo onore. L'illuſtre *Malpighi*, in cui tanto ha brillato il genio dell' invenzione, ha avuto altresì lo ſteſſo penſamento. I S. S. *Perrault*, e *Mariotte* l'hanno amendue eſpoſto al Pubblico con tutte le ſue prove ne loro *Saggi di Fiſica*. Nonoſtante l'Accademia, che puntigliaſi d'una ſaggia lentezza, mai non n'è ſtata pienamente convinta, e fra gli altri, i S. S. du *Clos*, e *Dodart* hanno ſempre proteſtato contra una sì fatta opinione.

M. *Dodart* conveniva, che avvi un ſugo, il quale dalla radice delle piante aſcende ſin all' eſtremità dei rami e delle foglie eziandio, ed un ſugo, che da queſte eſtremità diſcende alle radici. Una delle ſue principali ragioni era, che ſe in un medeſimo giorno ſi traſpiantino due alberi della ſteſſa ſpezie, dopo aver loro reciſi i rami, e le radici, ſe indi i due alberi avendo ripreſo, ſi taglino ad uno di eſſi alcuni dei nuovi rami annuali, ſi vedrà ch' ei profitterà aſſai meno dell'altro in riguardo al tronco, e alle radici, il che prova, che queſte parti ricevono un nodrimento dai rami. Ei concepiſce, che un tal nodrimento era più aereo, poichè formato veniva dall' umidità dell' aria, dalla rugiada, ec. in luogo che quello, il quale veniva dalle radici era più terreſtre. Ma finalmente egli pretendeva, che il ſugo aſcendente, e il ſugo diſcendente non erano i medeſimi, ovvero che quello, il qual era aſceſo non più diſcendeva, e reciprocamente, e che per conſeguenza non v'era circolazione di ſorte alcuna.

M. *Magnol* ha aſſalito queſto ſiſtema ancora più direttamente riſpondendo per minuto a tutti i raziocinj, e a tutte le ſperienze, che compongono il Trattato di M. *Perrault* ſopra queſto ſoggetto.

La maggior parte de' ſuoi raziocinj è tratta dall'analogia delle piante e degli animali, che da una parte, e dall'altra rende uguale la neceſſità della circolazione. Ma queſt'analogia, avvegnachè ſpezioſa, e in qualche maniera ſeducente, quando vi ſi penſi ſopra, e rigoroſamente ſi tratti alcun poco, non conchiude molto. Non oſtante a M. Magnol non è difficile riſpondere a tutto ciò, ch'ella ha recato. Non ci tratterremo ſu di tal articolo, poichè ſono codeſte ſoltanto ſemplici probabilità, che agevole rieſce ſtabilire, e diſtruggere.

Le ſperienze ſono più deciſive, o almeno dovrebbono eſſerlo, ma ſovente non è facile di farne una, che a contraſto non ſoggiaccia, e così conchiudente, come una dimoſtrazione Fiſica, che conſiſterebbe in un ſemplice ragionamento. Di 25. ſperienze già da M. *Perrault* raccolte per convalidare il ſuo ſiſtema, M. *Magnol* ne nega la maggior parte, e pretende, che le altre nulla provino. Noi però ſi atterremo ſoltanto a ciò, ch'avvi di più importante.

M. *Perrault* avea avvanzato, che quand'i giovani rampolli reſtano agghiacciati, o bruciati dagli animali, il reſto delle piante languiſce, o muore; poichè le cattive qualità contratte per detti accidenti venivano a comunicarſi a tutt'il corpo della pianta per mezzo della circolazione; che per la ſteſſa ragione il viſchio, e la muſſe ammazzano gli alberi; che quando eran loro levate interamente le foglie, e le frutta, non profittavano tanto, perchè venivano privati del ſugo, che ad eſſi le medeſime dovevano traſmettere; che ſe ſi faccia un'allacciatura nel tronco d'una pianta, la quale ſia di natura tale da rendere buona copia di ſugo, come nel Titimalo maggiore, il tronco ſi gonfia al diſopra dell'allacciatura, il che prova eſſervi un ſugo, che diſcende, e che queſto ſugo è più groſſolano, e più denſo di quello, che aſcende, poichè queſt'ultimo non ne cagiona alcun gonfiamento; che ſe ſi recide il tronco d'un Papavero quattro dita al di ſotto della ſua teſta, quando comincia a maturare, ſi vede uſcire un ſugo molto bianco da baſſo in alto, ed un ſugo gialliccio dall'alto al baſſo. M. *Magnol* nega preciſamente tutti queſti fatti. Non dubitaſi, che M. *Perrault* non li abbia veduti, ma apparentemente ei non avealì baſtevolmente eſplicati, e per così dire rivoltati in differenti forme, e molto verificati. Biſogna diffidarſi d'un eſperienza, ove ſi vegga, ciò che vedir ſi vuole.

Vi ſono parecchj altri fatti, che M. *Magnol* ammette, ma de' quali ne contraſta le conſeguenze. Per eſempio, vi ſono degli alberi, come il Sambuco, la Vite, ec. di cui eſſendo piantati i rami in terra vi prendono radice, dopo di che ſe ſi taglino e ſeparino dall' albero, loro ſteſſi diventano nuovi alberi, ove la poſizione è contraria a quella, che naturalmente ſtata ſarebbe. E' ben vero, che allora il ſugo qual debbe nodrire l' albero ha un moto contrario a quello, che ha avuto ne' medeſimi vaſi, ma tal coſa prova ſolamente, che i detti vaſi lo laſciano ſcorrere indifferentemente in un verſo, o in un altro, ſecondo, che ſtanno ſituati per rapporto alla terra. Una tal differenza ſarà ancora più ſenſibile, ſe far ſi poſſa, ed anche aſſai facilmente, come alcuni Autori hanno ſcritto, che le radici d' un giovane Tiglio diventino i ſuoi rami, e i ſuoi rami nelle ſue radici ſi terminino.

Alle ſperienze, mercè le quali M. *Perrault* fa vedere, eſſervi differenti ſughi nelle piante, M. *Magnol* riſponde parimenti convenendo, che vi ſiano, e ch' eſſer vi deggiano, poichè vi ſono da nodrire delle parti di natura differente, ma nega, che queſti ſughi aſcendino, e poi diſcendano per nuovamente aſcendere.

M. *Perrault* avea concepito, che quelli, i quali ritornavano dall' eſtremità dei rami alla radice, erano deſtinati a nodrirla, in luogo che quelli, che partono dalla radice ſono deſtinati a nodrire il rimanente dell' albero. M. *Magnol* combatte un tal penſamento con varie ſperienze. Primo. Una pianta vivace reciſa ſin alla radice ripullula con vigore, avvegnachè, ſecondo queſta ipoteſi, la radice priva d' ogni nodrimento debba morire. Secondo. Parimente un Olivo tagliato raſo terra germoglia quantità di rampolli, che diventano alberi. Terzo. Un Bulbo poſto in terra germoglia parecchie radici prima delle foglie, ſicchè non è dunque il ſugo diſceſo dalle foglie quello, che nutrice le radici.

La circolazione, per mezzo di cui i ſughi ſono maggiormente ſpezzati, più attenuati, ed in qualche modo più tormentati, che per un ſemplice moto diretto, impegnò M. *Perrault* a dire, che le piante hanno biſogno d' un nodrimento eſtremamente preparato. Il *Magnol* non conviene della neceſſità di queſta gran preparazione. Egli ha poſto a molle pel corſo d' una notte un tronco di Tuberoſa in fiore nel ſugo di *Solanum racemoſum* frammiſchiato con un po' d'acqua. Queſto ſugo è del colore della lacca, e la Tuberoſa è divenuta di un bel colore di roſa. Non ſembra, che i ſughi, i quali hanno prodotto un tale cangiamento di colore, e che per conſeguenza hanno intimamente nodrita la pianta, abbiano potuto eſſer molto alterati, nè molto elaborati. Si sà altresì, che baſta ſolamente un po' d'acqua per rimettere in vigore una pianta ſtrappata da terra, che comincj ad ammortire, e non di rado eziandio per farla vegetare.

Dopo tutte queſte coſe, biſogna però confeſſare, che a M. *Perrault* reſtano ancora alcune prove, che agevole non rieſce diſtruggere. Egli dopo aver ſtrappato da terra varie piante ſimili, ed intere colle loro radici, ne preſe una il di cui tronco dividevaſi in due rami, e ſuſola nell'acqua ſolamente coll'eſtremità d'uno dei due rami, e vi ſtette qualche giorno. Non ſolo eſſa ſi mantenne freſca, ma germogliò delle nuove foglie dalla banda, che non ſtava a molle, mentre le altre piante interamente ſeccaronſi. Alcuni altri Autori hanno aggiunto un'eſperienza ſimile. Quando ſi poſſa incontrare, caſualmente un albero ſoſtenuto da due groſſe radici, una delle quali ſia ſcoperta intorno un piede e mezzo, la ſi recide quattro dita lunge da terra, in guiſa, che la ſua parte ſuperiore, che ne ſta lontana oltre un piede, deve perire, ſe il ſuo nodrimento ſoltanto tragga dalla terra, colla quale non ha più ella comunicazione alcuna. Nonoſtante lunge di perire germoglia l'anno ſeguente dei rami, e delle foglie. Queſti fatti, i quali non vengono conteſi, additano un movimento, mercè di cui il ſugo ſi conduce dall'alto al baſſo. Ma è codeſto un moto di circolazione? Eccovi un altro fatto, che lo prova, o almeno l'addita, ch'avvi un ſugo, il quale aſcende, e un altro ſugo differente, che diſcende per altri vaſi.

Si è [illegible] un pezzo d'un picciol ramo d'Olmo ſenza nodi, lungo intorno tre once, e in ogni eſtremità gli fu poſto un imbuto attaccato con la cera, ſi tagliò il ramo in due, e fu verſata [illegible] acqua negli imbuti. Ella paſſò ſolamente nel pezzo di ramo, ove l'imbuto giaceva nell'eſtremità, che riguardava i rami. Dopo di ciò in luogo d'acqua fu poſto negli imbuti lo ſpirito di vino, che ſtillò prontamente dal pezzo per cui l'acqua non avea potuto paſſare, e non paſsò ſe non [illegible] tempo dopo per quello, che avea laſciato valicar l'acqua. La medeſima coſa è ſucceduta in altre ſpezie di legno. [illegible] la diſpoſizione, che averano i due pezzi nel ramo, [illegible] che faceva parte dell'albero, M. *Perrault* ha conchiuſo [illegible] i vaſi, i quali laſciavano paſſare lo ſpirito di vino, erano *aſcendenti*, e que' che laſciavano paſſar l'acqua [illegible], che il liquore, il quale ſcorreva ne' canali aſcendenti, era più ſpiritoſo, e più ſottile, e quello de' canali diſcendenti era più acquoſo, e più groſſolano. Fin là [illegible] è ſtato provato, almeno in riguardo ad alcune ſpezie di alberi, ed in ſeguito ell è codeſta una congettura, che può paſſare pei veriſſimile, che queſti due liquori differenti non ſono chi il medeſimo; ch' eſſendo riempiuto di parti ſpiritoſe, quand' è aſciſo dalla radice, ne ha laſciato per iſtrada la maggior quantità per il nodrimento del tronco, e de' rami, e dopo di ciò non ha riportato dall' eſtremità dei rami che le ſue parti più groſſolane meſchiate colle umidità dell' aria, e colle acque della pioggia. M. *Perrault* penſava in oltre, che quel ſugo, il quale ritorna, doveſs' eſſer più proprio al nodrimento delle radici.

Intorno queſta materia, appunto come ſopra molte altre, ſi poſſono attendere i lumi del tempo. In Fiſica è difficile giungere ſin ad un ſiſtema, e talvolta è pure difficile diſtruggerne uno aſſolutamente.

SOPRA
UN OLMO,
CHE VISSE, E GERMOGLIO',
BENCHE' SPOGLIO DI TUTTA LA LA SUA CORTECCIA.

UN Olmo delle Tuglierie, il quale all'entrar di primavera dell'anno 1708 era interamente ſpogliato della ſua corteccia dal pedale fin ai rami, non laſciò di cacciar fuori il ſuo ſugo in tutte le ſue parti, e di mantenere le proprie foglie durante tutta la ſtate ſeguente, però con minor vigore degli altri Olmi. M. *du Puis* primo Giardiniere delle Tuglierie lo fece ſpiantare in Autunno, perſuaſo che in avvenire non potrebbe più ſuſſiſtere. E' un diſordine ch'il dett' Olmo non ſi abbia laſciato vivere quanto avrebbe potuto, ma gli intereſſi della Fiſica, e que' della bellezza d'un Giardino ſi trovano molto differenti. M. Parent moſtrò all'Academia un atteſtato di M. du Puis ſu queſto fatto, il quale in fatti meritava di eſſere ben accertato, poichè ſin ad ora ſi è creduto, che la corteccia foſſe molto più neceſſaria alla vita degli alberi. *Hiſtoire de l'Academie Royale des Sciences an. 1709. pag. 31 a Amſterdam.*

SOPRA L'USO
DELLA
MIDOLLA
DELLE PIANTE.

Hiſtoire Academ. an. 1709. pag. 64.

M. *Magnol* ha riferita la ſeguente ſperienza intorno l'uſo della Midolla delle piante. In Linguadoca s'inneſtano gli Olivi a ſcudo nel meſe di Maggio, allorchè cominciano ad eſſere in ſugo nel tronco, o pei rami maggiori. Si recide la corteccia orizzontalmente per la larghezza di tre o quattro dita tutt'all'intorno del tronco o dei rami al diſopra dell'inneſto, in guiſa, che il legno o il corpo legnoſo ſia ſcoperto, e che l'albero non poſſa ricevere nodrimento per la corteccia. Ei pertanto non perde ancor le ſue foglie, ma ſono nodrite dal ſugo, che già era aſceſo. Ciò ch'avvi di notabile, ſi è, che l'albero porta in queſt'anno dei fiori, e delle frutta al doppio di quante ne ſoleva portare. Indi privati eſſendo del ſugo, che dee aſcendere per la corteccia, i rami al diſopra dell'inneſto maturano, e i rampolli ch'eſcono dall'inneſto formano un nuovo albero. Da ciò appariſce, che il ſugo, il quale aſcende per la corteccia, non è quello donde ne vengono i fiori e le frutta, ma l'altro, che paſſa per la midolla, e che ivi è ſtato preparato, che la quantità di ſugo, la quale dovea naturalmente paſſare per la corteccia, è ſtato accreſciuto da quello, che non poteva più valicare per la corteccia, e che ciò appunto ha cagionata la moltiplicazione de' fiori, e delle frutta. In fatti la midolla delle piante, come quella degli animali, è un ammaſſamento d'un infinità di picciole veſſichette, che ſembrano deſtinate a feltrare, e ad elaborare un ſugo con maggior finezza di quel, che ſarebbe neceſſario per il nodrimento del legno. M. *Magnol* ha oſſervato, che le piante, le quali hanno molta midolla, come il Roſajo, il Liguſtro, e la Colutea, hanno pure aſſai copia di fiori, e di ſemi, e che nelle piante ferulacee la midolla aſcende dal tronco ſin al ſeme, ei dice in oltre, che i lunghi ſemi della *Myrrhis odorata* non per anche matura, non ſono viſibilmente, che nella midolla

SO-

Digitized by Google

SOPRA I

MOVIMENTI

ESTERIORI

DELLE PIANTE.

I MOVIMENTI interiori delle piante, quelli donde procede la loro vegetazione, non ſolo non vengono ravviſati dagli occhj, ma la ragione ancora dura fatica a comprenderli più degli occhj medeſimi. Però i moti eſteriori, que' per eſempio, i quali fanno, che le piante dirigano ſempre verticalmente il loro tronco, che ſi rivolgano dal lato dove meglio ſpira l'aria, che i loro fiori ſi aprano, ſi chiudano in certe circoſtanze, ec. ſon viſibili, ma non pertanto poco oſſervati, o ſe lo ſono, ſe n'ha poca cognizione delle cagioni, forſe perchè queſti moti eſteriori ſi attengono troppo agli interiori. M. *Parent* ha intrapreſo di recarne un'idea generale del meccaniſmo, onde ſono prodotti, ſupponendo ciò, ch'è ricevuto da tutti in riguardo alla vegetazione.

Memoire de l' Academie Royale des Sciences an. 1710 pag. 32 a Amsterdam.

Quando il ſugo nodritivo è pervenuto all'eſtremità d'un tronco naſcente, ſe ſi concepiſca, ch'ei ſvapori, il peſo dell'aria, che lo circonda da tutte le bande lo farà aſcendere verticalmente, e ſe non ſvapora, ma che ſi congeli, e reſti attaccato a queſta eſtremità, per cui già ſtava per uſcire, la gravità medeſima dell'aria non laſcerà di dargli la ſteſſa direzione; di modo che il tronco avrà acquiſtato una nuova parte molto picciola ſituata verticalmente. Succede allora la medeſima coſa preſſo poco, come in una candela, la quale avvegnachè foſſe collocata obbliquamente all'orizzonte, a cauſa della preſſione dell'aria, avrebbe ſempre la ſua fiamma verticale. Le nuove gocciole di ſugo, che ſeguiranno queſta prima, prenderanno la ſteſſa direzione, e ſiccome tutte inſieme forman eſſe il tronco, lo renderanno dunque verticale, quando alcune particolari circoſtanze non lo ſtornino alquanto.

In riguardo ai rami, i quali, ſi può ſupporre, ch'eſcano lateralmente dal tronco nel primo embrione della pianta, quand anche uſciſſero allora in una direzione orizzontale, ſi rileverebbero in alto, mercè la perpetua direzione del ſugo nodritivo, il quale da prima non troverebbe reſiſtenza alcuna in un picciliſſimo ramo aſſai pieghevole, e indi, benchè il ramo creſcendo divenga più robuſto, agirebbe con maggiore vantaggio, imperocchè queſto medeſimo ramo più lungo, ſarebbe per lui un più lungo braccio di leva. La debole azione di una picciola gocciola di ſugo divenuta poſſentiſſima, e per la ſua continuità, e pigli ajuti delle circoſtanze favorevoli.

E noto, che ſe un ago poſto a livello ſopra un perno venga ad eſſere calamitato, egli ſubito s'inclina dalla banda del Polo Artico, e ſe ne attribuiſce la cagione alla materia magnetica, ch'eſcendo dal noſtro Emisfero Settentrionale va da baſſo in alto, e che cominciando ad infilare l'ago calamitato, gli fa prendere la ſua direzione, e per conſeguenza lo fa pendere verſo il Polo, per rapporto al quale egli è diretto da baſſo in alto, come il corſo della materia magnetica. M. *Parent* pretende, che per la ſteſſa ragione i ſughi della terra, i quali da baſſo in alto vengono ad introdurſi in una naſcente radice, la fanno, per così dire, pendere abbaſſo, e la obbligano a dirigerſi dalla banda della terra, ed in fatti in cotale ſituazione ha deſſa più facilità a riceverli. A tutto ciò ſi può aggiungere quant'è ſtato oſſervato da M. de la Hire intorno la direzione dei tronchi, e delle radici delle piante. (a)

Se la preſſione dell'aere ſu una pianta ſia ineguale, eſſa determinerà i ſughi a portarſi dalla banda ove ſarà minore, ed a rivolgere da queſto lato i rami, o il tronco medeſimo. Così una pianta rinchiuſa, o in una camera di cui ſia aperta la fineſtra, o in una cava, ſi volgerà da per ſe ſteſſa dalla banda della fineſtra, o dello ſpiraglio, come ſe cercaſſe godere del benefizio d'una maggior aria, e ciò in fatti, perchè queſta maggior aria è più dilatata, e fa una minor preſſione. Così pure gli alberi in ſpalliera pare, che fugano la muraglia.

Convien oſſervare, che tutte queſte idee han luogo ſoltanto per le giovani piante, e che ancora vanno creſcendo, poſciachè appunto in un tal tempo ſon eſſeno in iſtato di obbedire al moto dei ſughi, i quali le ripiegano a miſura, che le ſortono.

E non ſolamente il noſtro Botanico attribuiſce un sì fatto potere ai ſoli ſughi nodritivi, ma eſtende a tutti altri corpuſcoli del tutto ſtranieri, i quali nonoſtante penetrano le piante. M. *Parent* attribuiſce alla direzione del loro corſo il modo determinato, e quaſi ſempre lo ſteſſo, onde ſi volgono tutti i corpi, che rivolgere ſi poſſono, come le Conchiglie, e i Tronchi, o i Fiori, o i Baccelli di certe ſpezie di piante. Egli aggiugne preſentemente le piante deboli, che han d'uopo di attortigliarſi intorno di altre più robuſte, tali ſono i differenti Convolvuli, le Fave, il Lupino, ec. Un tale attortigliamento faſſi in quaſi tutte queſta ſpezie da ſiniſtra a deſtra aſcendendo, ed è queſti il verſo, che generalmente regna in tutti i corpi, che attortigliati noi oſſerviamo. La materia magnetica mercè un'azione leggera, ma continua, ha ſulle piante la medeſima forza, che hanno i ſughi nodritivi.

(a) *a pag. 72. di queſto Volume.*

Se l' Elitropio, le Calendule, i Martagoni, la Scabioſa argentea, la Digitale, ec. ſeguono il ſole, cioè ſe pendono ſempre verſo lui, è coſa evidente, che ciò deriva in generale da un maggiore diſeccamento delle parti rivolte da queſto lato, al che biſogna aggiugnere alcune particolari circoſtanze, come la mollezza delle piante, e il peſo delle foglie, o de' fiori. Le parti, che l' ardore del ſole ha diſeccate, e indebolite per via d' una troppo grande traſpirazione di ſughi, l'umidità della notte, e tal volta la ſola lontananza de' raggi ſolari, le deve riſtabilire nel loro primo ſtato.

Ha luogo queſto diſcorſo per una cagione tale, com'il ſole, il quale agiſce più da un lato della pianta, che dall' altro, ma non per una cauſa, la di cui azione abbracciaſſe ugualmente tutta la pianta. Tal è l'umidità della notte, la quale fa, che certi fiori, come quelli di tutti i Convolvuli, d'una ſpezie d'Ornitogalo, ec. ſi chiudano, e che al contrario quelli delle Belle notti, e dell'albero triſto ſi diſpieghino. In riguardo a queſti fenomeni, i quali, avvegnachè oppoſti in apparenza, tornano al lo ſteſſo, biſogna aver ricorſo all' inugualità delle parti della pianta, più o meno eſtenſibili da un lato che dall' altro.

Ideare ſi poſſono nelle piante dei vaſi fleſſibili, vuoti, e come cilindrici, i quali eſſendo ripieni d'un fluido qualunque egli ſia, neceſſariamente ſi gonfiano, e ſi accorciano. Se alcuni di queſti vaſi ſiano annodati, e riſerrati di ſpazio in ſpazio, ſi raccorcieranno aſſai più di quelli, di cui la cavità ſarebbe ugualmente libera, imperocchè eſſi ſaranno ſuddiviſi in altrettanti piccoli vaſi più corti, ciaſcheduno de' quali ſi accorcierà altrettanto, come avrebbe fatto il vaſo intero. Oltre i vaſi voti, che ſono o fibre legnoſe, o interſtizj di queſte fibre, ſi è perſuaſo, che vi ſiano nelle piante degli Otricelli, o piccoli ſacchi diſpoſti lungo le fibre legnoſe, alle quali ſtanno attaccati. E' d'uopo concepirli, come formanti una colonna. Allorchè un fluido li gonfia, la colonna ſi allunga, e ſi accorcia quando ſono vuoti. Egli è queſto il contrario dei vaſi. Eccovi ſecondo M. *Parent* i principj della differente eſtenſibilità delle parti delle piante. Noi non ne faremo l'applicazione, ch'è facile, poichè ognuno è in piena libertà di ſituare i vaſi ov'egli vuole, in maggiore, o minore quantità, e i differenti vaſi, e gli otricelli, il più fino Microſcopio non può togliere queſta libertà.

Non di rado (il che da prima può recare ſorpreſa, e ſembrare non accordarſi con quant' è ſtato accennato) la medeſima parte d'una pianta è eſtenſibile in due verſi contrarj, abbenchè non poſſa cangiare la diſpoſizione dei vaſi, e degli otricelli. Quindi allora quando viene a diſpiegarſi il fiore della Corona Imperiale, il ſuo pedicolo curvaſi del tutto in fuori, e quando ſia riſtretto, ricurvaſi in dentro. Ma la ſtruttura di queſto pedicolo eſſendo ſtata ſtabilita per rapporto alla prima curvità, che faſſi nel tempo del fiore, una minore quantità di ſugo, che dopo un tal tempo lo gonfia meno da uno certo lato di quel, che faceva prima, è ſufficiente per far diſtendere la curvità contraria.

I moti delle Senſitive meriterebbero quaſi un Trattato a parte. Tocche, che ſien elleno da un vento alquanto gagliardo, o dalla pioggia, o dal ghiaccio, o dalla punta d'un beſtone, ec. ripiegano le loro foglie all'in sù, e ne applicano eſattamente le due metà l'una contra l'altra. Trovaſene una ſpezie, che fa ancora di più. Eſſa ſtringe interamente i ſuoi rami contro il ſuo tronco, ed allora un pedicolo, che attacca i rami al tronco medeſimo, e che ſtava diſteſo, piegaſi interamente all'in giù. Col mezzo d'un ſimile pedicolo anche le ſole foglie vengono a piegarſi. Non v'ha, che le parti ſcoſſe dal moto eſteriore, che ſi riſerrino in tal guiſa, mentre le altre reſtano nel loro ſtato. La pianta ripiegandoſi non è in una ſpezie di sfinimento, come un Elitropio, che inclina il ſuo capo dalla banda del ſole, ma al contrario ſtà ella in una contrazione aſſai ſenſibile, e s'irrigidiſce con tanta forza, che chi la voleſſe riporre nel ſuo primo ſtato romperebbela. La gran raſſomiglianza di queſti moti con que' d'un animale, che alla Senſitiva ha fatto imporre il nome di *Mimoſa*, o d'*Imitatrice*, autorizza l'idee di M. *Perault*, il quale crede, che ſieno codeſti movimenti convulſivi. Ei penſa, che ſievi in queſta pianta un fluido ſottiliſſimo e ſpiritoſo, il quale più dell'ordinario venendo agitato dall'impreſſione ricevuta eſteriormente, è quinci determinato a ſcorrere più abbondantemente in certi canali. Una sì fatta ſpiegazione ſembra, che molto non eſauriſca la materia, ma quando i miſteri dei moti convulſivi degli animali, che cogniti eſſere ci debbano, ſi eſauriſce ella forſe di più? Avvegnachè non ſappiamo con una certa preciſione, e con una certa eſattezza, quale ſia il meccaniſmo delle convulſioni d'un animale, ell'è pertanto una ſpezie di cognizione il ſapere, che i moti della Senſitiva poſſano dipendere dal medeſimo meccaniſmo, donde queſte convulſioni provengono.

SO.

SOPRA LA
NUTRIZIONE
DELLE PIANTE.

LA vegetazione delle piante è più oſcura di quella degli Animali, perchè ſebbene non ci voglia un grande acume a ſcoprire, che eſtraggon elleno i ſughi dalla terra colle loro radici, il rimanente però è aſſai naſcoſto. Seguire in fatti non ſi può le ſtrade di queſti ſughi, come quella del ſangue, mentre i vaſi, per i quali traſcorrono, non ſono viſibili, e viſibilmente diſtribuiti, come i vaſi ſanguigni. Finalmente l'incertezza è tale, che dubiteſi ſe la pianta ſi nodriſca principalmente per la corteccia, o per la midolla, e nelle piante, che da midolla ſono ſprovvedute per la parte legnoſa.

Hiſtoire de l'Academie Royale des Sciences an. 1711 pag

Fin ad ora la comune opinione è ſtata per la corteccia; ma M. *Parent* già aveva la eſcluſa coll' eſempio d' un Olmo delle Tuglierie, che viſſe, e produſſe le foglie, ovvegnachè foſſe dalla ſua corteccia interamente ſpogliato dal pedale fin ai rami. Oltre ciò egli vi aggiunge preſentemente dell' altre ſperienze, e delle nuove rifleſſioni.

Si vide nel Giardino di Lucemburgo quattr' Olmi, a quali, coll' intenzione di farli perire, era ſtata levata la corteccia fin al vivo ad una picciola altezza da terra, laſciandone pochiſſima verſo la parte ſuperiore del tronco, e niente affatto ad uno dei quattro. Viveano eglino nonoſtante da quattr' in cinque anni, e germogliavano foglie, e fiori.

Il Platano, ed il Sovero ſi ſpogliano della loro corteccia, ripigliandone una nuova alla maniera de' ſerpenti. In un tale paſſaggio non è la corteccia quella, che li nutriſce, e per conſeguenza non è giammai eſſa. E' vero, che formaſene una nuova ſotto l'antica a miſura, ch'ella ſi diſpone a cadere, ma queſta corteccia naſcente e debole, non ſembra propria a nudrire tutto l'albero.

Vi ſono degli alberi, come il Sambuco, la Vite, ec. che hanno aſſai midolla, e poca corteccia, il che già ſembra provare, che la midolla medeſima, e non la corteccia li nudriſce, ma in oltre invecchiandoſi ſi riempiono di fibre legnoſe al di dentro, e in luogo della midolla, donde ſi può congetturare, e che la midolla ſia propria per ſua natura a formare delle fibre legnoſe, e per conſeguenza a ſomminiſtrare al legno un ſugo nodritivo, e che diſſo è quello, ch'effettivamente lo reca, poichè l'albero ceſſa di creſcere, e di nodrirſi abbondantemente, ed in una parola egli invecchia nel tempo medeſimo, che vien eſſa a diminuire.

Gli inneſti non fanno preſa, ſe uniti non ſono al corpo legnoſo dell' albero, ſicchè dunque queſto corpo legnoſo è quello, che li nutre.

Se la corteccia nodriſce l' albero, da lei appunto parteſi la nuova ſoſtanza legnoſa, che viene a formarſi, e ſe al contrario lo ſia il tronco, da lui appunto parteſi la nuova corteccia. Ora ſotto la corteccia dei vecchi Olmi ſi trovano dei ſtrati, i quali ſono ſtati già ultimamente formati, il perchè dunque trattaſi ſoltanto di ſapere, ſe appartengono alla corteccia o al tronco. Nel primo caſo, il tronco gli avrà, per così dire, dati alla corteccia, e nel ſecondo la corteccia gli avrà dati al tronco. M. *Parent* pretende, che appartengano alla corteccia, e perchè talvolta ſono interamente diſtaccati dal tronco, avvegnachè validamente involti gli uni agli altri, e perchè ſono perfettamente della natura di quella fina corteccia, o pergamena, che giace ſotto la corteccia groſſolana. Si vede ancora più chiaramente nel Palmiere delle Cine, che queſta pergamena è deſtinata a formare la corteccia, poichè deſſa altro non è, che un teſſuto reticolare, il qual' eſſendo ſtirato e diſteſo ſecondo la ſua larghezza, aſſomiglia ad una tela molto chiara, e ſe ſi ſtiri ſecondo la ſua lunghezza, formaſi una ſpezie di fettuccie cotonoſe, compattiſſime e robuſtiſſime, di cui i Cineſi ſe ne ſervono come di corde. Queſta ſpezie di teſſuto non conviene al corpo legnoſo, il quale altro non ſembra eſſere, che un ammaſſamento di fibre longitudinali ſituate in cilindro le une contra le altre.

La maggior parte de' nodi, che veggonſi partire dalla midolla degli alberi, e che bene ſpeſſo ſono ricoperti di fibre legnoſe, additano, che i rami traggono il loro origine, e il loro nodrimento dalla midolla.

Ad onta di tutto queſto, M. *Reaumur* perſiſte nel penſamento, che per la nutrizione dell' albero la corteccia ſia più importante delle midolle, o delle parte legnoſe, la quale però ei non eſclude da tal funzione. Gli alberi vuoti, e [illegible] da lui recati per prova, ed a cui nel loro tronco non altro reſta di legno, ſe non quel tanto, che abbiſogna per ſoſtenere la corteccia, non tralaſciano di vivere, e di produrre. Egli riſponde non oſtante ai fatti principali addotti contro la ſua opinione.

Certe parti d' un albero ſeparate dal loro tutto, poſſono portar eſſe ſeco una provviſione di ſugo nutritivo, che vegetare le faccia, molto differenti per tal conto dalle parti degli animali, le quali ſempre hanno di meſtieri d' eſſere unite al loro tutto. Così certi rami di Sambuco, di Salice ec. eſſendo tagliati, cacciano fuori delle foglie, e dei piccoli rami di legno ſenza eſſer piantati in terra. Non di rado fanno altrettanto dei pezzi di legno, che paiono ſecchi. Biſogna allora, che l' aria riſcaldata ad un certo grado convenevole, aſſottigli ed agi

ti i

, i ſughi, ch' erano reſtati in depoſito in queſte parti morte in apparenza. Tal azione dell' aere è aſſai ſenſibile in certe piante bulboſe, che difficilmente potrebbono venire dal ſeme, poichè ſe aver ſi vogliono dei ſemi, che non abortiſcano e ſiano utili, biſogna tagliare i tronchi, e ſoſpenderle un certo tempo all' aere, dopo di che ſono buoni i ſemi, che da queſti tronchi ritraggonſi. Ciò naſce, perchè i ſughi di queſte piante ſono troppo olioſi, e troppo viſcoſi, ſicchè durano troppa fatica ad oſtinarſi nei vaſi delicati dei ſemi, che dovrebbono ſviluppare, ond' è d'uopo, che prima ſieno ſtati attenuati, e ſpezzati dall' aere. Se vegetano dei rami tagliati, quindi a più forte ragione vegeteranno quelli, che ancora ſono uniti all' albero, e che giammai non poſſono eſſere così perfettamente privati del nuovo ſugho, poichè quando non ne aſcenderà più per la corteccia, che ſarà ſtata ſcortecchiata via, e che ſupponeſi, che loro ſomminiſtravane in maggior quantità, ne riceveranno ancora per la parte legnoſa, e ſovrattutto per l' albume, ch' è quaſi' ovvi di più tenero in queſta parte, di più recentemente formato, e di più [illegible] alla corteccia.

Ciò poſto, M. *Reneaume* riſponde all' eſempio dell' Olmo delle Tuglierie. Ei vegetò ſenza corteccia durante tutt' un' eſtate in virtù di codeſta provviſione di ſugo, ch' ei aveva conſervato, e ſiccome M. *Parent* conviene, ch' egli avea minor vigore degli altri, M. *Reneaume* è in diritto di conchiudere, ch' eſſendo eſauſta la ſua provviſione, egli andava perendo, e che il Giardiniere ebbe cagione di ſtrapparlo.

Il medeſimo principio porge a M. *Reneaume* una riſpoſta a quanto da M. *Magnol* fu riferito. Un innesto di Ulivo, a cui furono levate circolarmente tre, o quattro dita di corteccia, portò nell' annata, al diſopra di queſto ſito, dei fiori e delle frutta al doppio di ciò, che portare ſoleva. Scorgeſi chiaramente perchè queſt' albero vegetò ad onta dello ſcortecchiamento, il che tanto più facile rieſce ad immaginare, comecchè ei ſia molto olioſo, anche nella ſoſtanza del ſuo legno, e che dei ſughi di queſta ſpezie ſieno più agevolmente in eſſerbo. Tutta la difficoltà è di ſapere, perchè ha più abbondante la vegetazione, mentre al contrario ſembra evidente, che di gran lunga dovrebb' eſſer minore.

M. *Reneaume* pretende, che i germi da cui debbono ſchiuderſi i fiori, e le frutta, ſi formino nel tempo medeſimo in cui formanſi i giovani rami, che li portano, perchè il legno vecchio non ne ha giammai; che i germogli ove ſtanno rinchiuſi queſti germi ſi diſtinguono beniſſimo da quelli, che devono portare ſolamente del legno, e che i Giardinieri non prendono abbaglio, che queſti germi fruttiferi non han d'uopo dunque, che d' eſſere ſviluppati, il che alle volte loro non ſuccede perfettamente ſe non entro il ſecondo anno, ch' è poſſibile, bila, che, oltre i ſughi, che han eglino in riſerbo, ne aſcendano di nuovi per la corteccia, e che quindi ſe ne ſviluppino in minor quantità, perchè vi ha troppo ſugo, e che al contrario quando ve ne ha meno, allorchè è ſtata levata la corteccia, e ſiccome per conſeguenza è ſtato più attenuato dall'aria, ei dunque s'inſinua più facilmente nei piccioli canali, e dà naſcimento ad un numero più grande di fiori.

Queſta riſpoſta di M. *Reneaume* ſoddisfa altresì a quanto M. *Bernard* avea propoſto contro la ſua opinione nelle ſue *Novelle della Repubblica delle Lettere del meſe di Novembre* 1708. E queſto un fatto interamente ſimile a quello di M. *Magnol*.

M. *Reneaume* ne adduce un altro molto ſingolare, qual tiene da un valentuomo nella cultura degli alberi. Nelle vicinanze di Aix, e di Marſeglia, quando un Ulivajo è logorato, e che già ſi ha determinato di abatterlo, v'è un mezzo di sforzarlo prima a recare tutta quella copia di frutto, che recata non avrebbe da ſe medeſimo. Si ſtacca circolarmente da uno de ſuoi rami giovani una buona oncia di corteccia, ed in vece della ſteſſa vi ſi addatta un' altra corteccia levata da un ramo d'un robuſto e giovane ulivo, eguale in groſſezza a quello, ch'è ſtato ſpogliato, affinchè ſia eſattamente ricoperta dalla corteccia ſtraniera. Biſogna ancora, com'è agevole dubitarne, che quella, la quale era ſull Ulivo giovane la parte ſuperiore od inferiore della corteccia medeſima, ſia pure la parte ſuperiore od inferiore ſul vecchio. Fatta una tal applicazione, ſi addatta ſull'albero l'ordinario apparecchio degli inneſti, affinchè ſi rimargini la ſua ferita, e che divenga ſua propria la parte ſtraniera. Per tagliare le due corteccie più ugualmente, è d'uopo avere un coltello curvo, compoſto di due lame ſimili, ed uguali, diſtanti un' oncia l'una dall'altra, e piantate ſopra un medeſimo manico. I rami del vecchio olivo in tal guiſa inneſtati, recano gli anni ſeguenti delle frutta in copia, e periſcono quelli del giovane, che ſono ſtati ſpogliati della loro corteccia, ſe freſchi non ſi abbiano.

Queſt'ultimo fatto è interamente conforme all'opinione di M. *Reneaume*, e n'è pure una conſeguenza, che la corteccia del giovane Ulivo inneſtata ſul ramo del vecchio, produca più di quello, che avrebbe fatto la corteccia medeſima del vecchio, poichè, ſecondo lui, la corteccia è quella, che contiene i germi, ſicchè è coſa naturale, che la corteccia d'un albero giovane ne contenga più, e di più vigoroſi, che quella d'un albero vecchio, avvegnachè appartenga ad un ramo giovane. Ma queſto ramo di Ulivo vecchio, che produce maggior copia di frutta, ne produce maggior copia non ſolamente ſopra la ſua nuova corteccia, ma al diſotto; ſicchè biſogna, che i ſughi paſſando per queſta nuova corteccia, abbiano acquiſtata una diſpoſizione, e qualche qualità, che non avrebbero ricevuta nella corteccia propria e naturale del ramo. Non è difficile concepire tal coſa: i vaſi giovani ſono più liberi, e più aperti de' vecchi, i feltri giovani fanno meglio le feltrazioni; gli uni, e gli altri ſi turano col tempo; perchè ſempre fermaſi in loro qualche particola dei liquori, e ſi può credere aſſai veriſimilmente, che di là vengano la vecchiezza e la morte tanto degli animali quanto delle piante.

Siccome tutti queſti raziocinj ſuppongono la certezza delle oſſervazioni, M. *Renneaume* ha dichiarato, ch'ei non era contento finattanto, che non foſſero pienamente, ed aſſolutamente verificate, e ch'era intento ad avere le confermazioni, o i riſchiaramenti neceſſarj.

Egli ha eſaminato da per ſe ſteſſo gli Olmi di Lucemburgo addotti da M. *Parent*, ed ha trovato, che in quello il quale pareva privo di corteccia verſo la parte ſuperiore del tronco, vi erano reſtate delle fibre della corteccia interiore, o pergamena, o parenchima, e che comunicavano colla corteccia che andava ai rami. Queſte fibre per cui era ſcorſo tutt'il ſugo deſtinato alla corteccia, che più non v'era, apparentemente avevano nodrito, e fatto vegetare i rami dell'albero, ed oltre ciò in forza dell'abbondanza del nodrimento, che ricevevano, ſi erano fortificate a ſegno tale, che cominciavano a formare una nuova ſoſtanza legnoſa. Certe altre fibre più giovani del medeſimo parenchima, e che forſe eranſi formate ſoltanto dopo lo ſtaccamento della corteccia, formavano un nuovo albume intieramente ſeparato e dalle prime fibre, e dal corpo legnoſo dell'albero. Queſt'albume già cominciava ad eſſer riveſtito d'una nuova corteccia poco groſſa. Il Giardiniere, il quale vedeva, che ad onta ſua l'albero faceva dei ſforzi per vivere, abbattè alcune di queſte nuove produzioni, e M. *Renneaume* n'ebbe un pezzo fra le mani, che veder fece all'Accademia. Ne reſtarono delle altre, che facevano ancora vegetar l'albero. M. *Renneaume* ha provato per via di alcuni eſempj, che per tal effetto baſta poca corteccia, o parenchima. Riferì il Signor *Maraldi*, che un inneſto di Pruno eſſendo ſtato rotto in maniera, che attenevaſi con una parte della corteccia, dipoi ſolevato e ſoſtenuto, avea prodotto dei rami, dei fiori, e delle frutta, mercè de' ſughi, che riceveva da queſto ſolo picciol reſto di corteccia, e benchè la porzione legnoſa rotta ſi foſſe tarlata.

Da queſta medeſima oſſervazione dell'Olmo di Lucemburgo, M. *Renneaume* potè conchiudere, che la corteccia è quella, che forma l'alburno, e ſiccome l'alburno è l'ultimo legno formato, tutt'il legno è dunque formato dalla corteccia.

Biſogna concepire la corteccia, come compoſta di più ſuperficie, o ſtrati cilindrici, e concentrici, la di cui teſſitura è reticolare, e in alcuni alberi realmente eſtenſibile in tutti i verſi, imperocchè le fibre, ond'è formata, ſono molli e pieghevoli. Intanto che trovanſi elleno in iſtato tale, ne ſono vote, e ſono veri vaſi, e ſe i loro interſtizj ſiano veri ſeni queſti dei vaſi. Il ſugo nodritivo, che ricevono inceſſantemente, e che vi ſi ferma in parte, le fa creſcere in lunghezza, e in groſſezza, le rende conſiſtenti, e addatta le une appreſſo le altre. Si può ſupporre, che le fibre longitudinali ſiano quelle, che s'incrocicchiano per la maggior parte, ſicchè la teſſitura, ch'era reticolare altro più non è, che un compoſta di fibre rette, ſituate verticalmente, e parallellamente le une appreſſo le altre, e in una parola è codeſta una ſoſtanza legnoſa. Un sì fatto cangiamento è più grande ne' ſtrati della corteccia i più vicini all'alburno, e per conſeguenza lo ſtrato interiore è il primo a incollarviſi, e a diventare un nuovo alburno.

Ad una tal idea potrebbeſi opporre, che queſto ſtrato il più interiore è il più ſottile, e per queſta ragione non ſembra il più avvanzato, il più ſviluppato, e il più diſpoſto a convertirſi in legno. Ma M. *Reneaume* riſponde, che gli altri non ſono più groſſi, ſe non perchè ſono meno ſviluppati, e compoſti ancora di maggior numero di ſtrati, che non hanno avuto il tempo di ſepararſi mediante il loro accreſcimento.

Verſo il terminare dell'Autunno, la corteccia già è aderente all'alburno, ed in inverno non ſtaccarebbeſi ſe non con molta fatica. I ſughi addenſati, e per ſe medeſimi, e per la diſſipazione delle parti acquoſe, che contenevano, ſono il glutine, che per tal effetto viene dalla natura impiegato.

Intanto che l'alburno conſerva qualche mollezza, e qualche pieghevolezza, e che ancora tiene della natura della corteccia, può egli durante alcun tempo mantenere la vegetazione, ma quando aſſolutamente ſia divenuto legno, non vi può più ſervire. La vegetazione de' rami giovani è la più vivace, e la ſola, che vada ſin ai fiori e alle frutta, poichè queſte quaſi ſoltanto ſono della corteccia.

A miſura, che la ſoſtanza legnoſa del tronco diventa più legnoſa, la midolla viene riſtretta, e premuta, e finalmente a ſegno tale, che in certi alberi ſi annichila, donde M. *Reneaume* conchiude, che non ſia ella molto importante per la vegetazione, poichè il ſuo uſo non è perpetuo. Siccome è ſpugnoſa, cred'egli, che ſervir poſſa a ricevere le umidità ſuperflue, che tramandano per i pori delle fibre legnoſe, e ſe per l'eccesso di queſte umidità o per qualch'altra cauſa vengan elleno a imputridirſi, ed a corromperſi, come, bene ſpeſſo ſuccede negli Olmi, gli alberi non tralaſciano però di creſcere, e vegetare; prova aſſai forte del poco uſo della midolla.

Sommariamente è codeſto il meccaniſmo della vegetazione delle piante, ſecondo il ſiſtema di M. *Rancome*. Se ſi entraſſe in un maggior eſame, vi ſi verrebbe ad introdurre un maggior numero di conghietture, onde quindi più incertezza. Si anderebbe fin agli *Otricelli*, alle *Inſerzioni*, ed alle *Trachee*, parti delle piante, che alcuni gran Autori hanno veramente voluto ſtabilire, e che potrebbono eſiſtere, ma ch'è d'uopo confeſſare, che co' migliori Microſcopj veggonſi ſolamente quando ſi ha voglia di vederle.

OSSERVAZIONI

INTORNO LA STRUTTURA, ED USO DELLE PARTI PRINCIPALI DE' FIORI;

DEL SIGNOR

GEOFFROY

IL GIOVANE.

Eſpoſte nell' Accademia Reale a' 14. Novembre 1711.

Memoires de l' Academie Royale des Sciences an 1711 pag. 372. e Amſterdam.

LA maggior parte de' Fiori è compoſta di foglie di varia colore e forma, d'un calice, che loro ſerve d'invilluppo, di un picciolo tronco vuto chiamato *Piſtello*, il quale s' inalza dal mezzo delle foglie medeſime, e finalmente di alcune filaccicche, che *Stami* ſi appellano, terminati da certi piccioli corpicciuoli di ſtruttura differente, che diconſi *Apici*. Queſte diverſe parti ſi poſſono vedere nella Tavola prima, e ſeguenti degli *Elementi Botanici del Sig. Tournefort*, a cui rimettiamo il Leggitore, non credendo neceſſario qui riportarne le Figure, e le deſcrizioni.

La ſperienza fa ſcorgere chiaramente, che tutte queſte parti ſono deſtinate pel naſcimento, e nodrimento del frutto, e del ſeme, donde la riproduzione della pianta dipende.

E' vero dunque il dire, che nelle piante, le quali ſono corpi organizati, come que' degli animali, e ſimi corriſpondano alla parti, che in queſte ſono deſtinate alla generazione. Non è difficile non meno conghietturare, che ſiccome le piante non hanno la facoltà di muoverſi ch' è propria degli animali, la Natura abbia per ordinario raccolte in un medeſimo fiore tutte le parti, che debbono contribuire alla conſervazione della ſpezie, le quali eſſendo ſeparate negli animali formano i differenti ſeſſi.

Sembra anche, che la natura medeſima facendoci un miſtero della generazione di tutti i corpi viventi, abbia voluto in qualche modo laſciarci penetrare nella condotta, ch'ella tiene in riguardo alle piante, poichè s' ella ha confuſo i differenti ſeſſi in certi fiori, gli ha ſeparati in altri, il che non poco contribuiſce a farneli diſcernere.

Il perchè, ſono ſtati sforzati i Botanici a diſtinguere certe piante in maſchi e femmine, ſenza ben ſaperne la ragione, ma ſolamente perchè vedevano, che le une portavano dei fiori, e i quali non erano ſeguiti da coſa alcuna, e che i ſemi giacevano ſopra gambi differenti, quindi è che poſcia nominaronſi i primi *Fiori o ſtami*, o ad *Apici*, e gli altri *Fiori a frutto*, o *fruttiferi*. Negli *Elementi di Botanica*, oſſervate le Tavole 346., e 31.

L'uſo de' Fiori ſtaminei è ſtato ſempre ignorato a cagione di non entrare nelle mire della Natura, là quella ſembra indurci a conghietturare, che i fiori ſtaminei ſiano le parti reali deſtinate alla conſervazione delle ſpezie, come i fiori a frutto ſono le parti femminili. In certe piante ſtanno i fiori ſtaminei talmente ſeparati dai fiori fruttiferi, che giaciono ſopra diſtinti gambi, in altri ſi trovano ſul medeſimo gambo, e in tutt'il reſtante, i fiori ſtaminei, e i fiori fruttiferi veggonſi uniti nel medeſimo fiore, come ſpero dimoſtrerlo nel proſeguimento di queſte Oſſervazioni.

Cominciamo dunque dal ricercare, quali parti dei fiori tengano il primo poſto nella produzione de' ſemi. Formandone giudizio ſull'apparenza, le foglie mercè la loro bellezza, la loro ſtruttura, il vivo brio, la varietà del colorito, e il grato odore, che diffondono, paſſerebbono per ciò, che vi ha di più notabile. Tutte queſte coſe in fatti ſono quelle, che intrattengono i curioſi, che traſandano il reſto, ma il Fiſico ne dee giudicare altrimenti. Quando ſi conſidera, che le foglie de' fiori nulla portano in ſe medeſime di notabile; che ſtan elleno ſituate intorno cert' altre parti, come per ſervir loro d'inviluppo, e difenderle dall'ingiurie dell'aere, che cadono dopo, che il frutto venendoſi a ligare non ha più di meſtieri del loro ſoccorſo, ſi abbandona facilmente un sì fatto pregiudicio. In riguardo al calice, ch'è ancora più eſteriore delle foglie, che coſa mai può eſſer egli, ſe non ſe un inviluppo delle parti eſſenziali del fiore? Altro dunque ad eſaminare non eſtaci, che i ſtami, corredati nell'eſtremità de' loro apici, ed il peſtello, che in sè racchiude gli embrioni dei ſemi, di cui egli è per così dire, come l'ovaja.

Queſte filacciche, o ſtami, o i loro apici ſembravano sì poco notabili ne' fiori, che riguardavanſi ſoltanto, come vaſi eſcretorj, propri a ſeparare il ſopra più del ſugo deſtinato al nodrimento del giovene frutto. Ma ad eſaminarli più intimamente, e oſſervando la conformità, che hanno cogli apici de' fiori nelle piante, che nominerò Maſchie, evvi luogo a formar giudizio, che ſiano queſti veramente le parti maſchili delle piante.

In fatti, queſti apici ſono appunto una certa maniera di capſule, le quali eſſendo pervenute ad un certo ſegno di maturità, apronſi, e verſano una polvere di ſvariate configurazioni, ſecondo la differente configurazione delle piante, e che più le oſſervazioni da me fatte, mi parvero contribuire, come parti eſſenziali alla loro generazione.

Nella maggior parte delle piante, come nel Giglio, e nel Tulipano, queſti piccoli corpi ſtanno attaccati ai ſtami, che ſono quelle filaccethe, le quali partono o dal calice, o dalle foglie, o dal fiore.

In alcuni fiori tubulati, ove le foglie ſono o goſſe di tubercolo formate, come nel Narciſo, nel Digitale, nel Fior di Primavera, queſti ſtami ſono cortiſſimi, ed in alcuni pure non ſe ne ritrovano, come nell' Ariſtolochia longa, ove i ſtame ſtanno immediatamente attaccati alla capſula, che racchiude le ſimita.

Ne' fiori a fioretto, e o ſemifioretto raggiati, gli apici ſtanno involti, o naſcoſti ne' ſtami, che ſi riuniſcono in forma di grano, come ſi può oſſervare nella Bietola, nei Cardi, nella Lattuga, e nella Cicorea. Oſſervate *le Tavole 2 e 3. degli Elementi di Botanica*. Poiche in queſti fiori partono dalla foglia del fioretto, o ſemifioretto nel ſito, ove comincia ad allargarſi, cinque filetti o ſtami, i quali unendoſi formano un piccolo tubercolo, come una ſpecie di guaina, contenente di dentro di queſti apici, o capſule riempite di polvere, il reſto delle cavità eſſendo occupato dal peſtello, ch' è una piccola filaccetta ſituata ſull' embrione del ſeme. Allorche il fiore altro non fa, che cominciar a dilatarſi, la filaccetta reſta ancora naſcoſta nella guaina, ma a miſura, che il fiore va creſcendo, eſſa ſi allunga, e nel tempo medeſimo venendo ad aprirſi gli apici, le fanno ſtrada fra eſſi, e compariſce finalmente fuori della guaina medeſima carica di polveri, che gli apici vi hanno verſato.

Queſte capſule per ordinario ſogliono eſſere membranoſe. Oſſervate la *Tavola 4. degli Elementi di Botanica*, ma in alcune piante aromatiche, come nel Roſmarino, nel Sambuco, e nel Timo ſono molto dure.

Evvi un infinità di varietà da oſſervarſi in riguardo alla forma di queſte capſule, al numero, ed alla maniera, onde apronſi, che quì il deſcrivere tutte tirarebbe troppo alla lunga, ma ſiccome ſon elleno ſempre coſtanti in ogni ſpezie, non ſi debbono traſandare ne' caratteri delle piante tratti dai fiori, perchè fra tutte le parti di eſſi, queſte n' è una delle più eſſenziali.

La differenza, che oſſervaſi fra le polveri delle differenti ſpezie di piante non è meno grande, ſia per il colore, ſia per la groſſezza, ſia per la figura.

Ve ne ſono di chiare, ed anche di traſparenti come il criſtallo, tali ſono quelle dell' Aceto, del Meliloto, della Borragine, e della Cicuta; di bianche, come quelle del Lino, di colore porpureo, come quelle di alcune Tulipani, di colore incarnato, come quelle di alcune ſpezie di *Lychnis*, ma la maggior parte di queſte polveri è di color giallo più, o meno carico: quelle del *Geum* con fior roſſo, ſono medeſimamente roſſe, avvegnachè il *Grew* aſſicuri di non averne giammai veduto di queſto colore.

Sembra frattanto, che il colore delle polveri varj nella medeſima ſpezie ſecondo il color del fiore, e talvolta le polveri in uno ſteſſo fiore ſono di colori differenti, il che oſſervai in quello del *Caryophyllus arvenſis*.

Difficile ſarebbe lo deſcrivere tutte le figure diverſe di queſte polveri, poichè ſebbene pajono agli occhj più fine bene ſpeſſo della farina, nullaoſtante ciaſcheduna di queſte picciole granella ha una figura regolare, determinata e coſtante in tutti i fiori d'una medeſima ſpezie, e intorno a ciò non ho oſſervato notabile varietà. E' vero, che alcune di queſte polveri mutano un po' di figura ſeccandoſi, ond'è, che quelle del *Cichorium ſylveſtre*, preſe ſul fiore freſco, pajono primieramente rotonde come piccioli globuli, ed alcuni momenti dopo, a miſura, che vannoſi ſeccando, prendono la figura d'un nocciolo di Dattero, con un canaletto nella loro parte media.

Nella maggior parte de' fiori, hanno queſte polveri una figura ovale, più o meno puntita nelle loro eſtremità, con una o più cannellature nella loro lunghezza, di modo, che vedute col Microſcopio, raſſomigliano di molto ad un nocciolo di Dattero, ad un grano di Biada, ad una fava di Caffè, o ad un uliva. Tali ſono quelle del *Polygonatum*, della Bugloſa, della Brionia, dell'Aneto, e del Titimalo.

1. Quelle del Millefoglio ſembrano corpi ovali in maniera di Ulive, appuntate nelle loro eſtremità, alquanto gonfiate nel mezzo, con un punto luminoſo.

2. Quelle del Meliloto pajono cilindri, o rotoli con una feſſura, che ſcorre per tutta la loro lunghezza.

3. Quelle della Viole montana ſono priſmatiche, con quattro faccie irregolari alquanto traſparenti, che ſecondo la loro ſituazione rappreſentano differenti figure.

4. Quelle della Boragine, ſono altresì dei rotoli, ma trovanſi ſtrangolati nella loro parte media, e traſparenti nella loro lunghezza in tre ſiti differenti.

5. Quelle della Conſolida maggiore, rappreſentano beniſſimo due bolle di criſtallo ſtrettamente aglutinate l'una all'altra.

6. Quelle dell'Acero, o Sicomoro, rappreſentano due cilindri incrocicchiati, uno più corto dell'altro.

7. Quelle del Giglio, ſono fatte a maniera di Ulive puntite nell'eſtremità, zegrinate nelle loro ſuperficie, con una feſſura nella loro lunghezza.

8. Quelle della Conchiglia ſono in forma di Rene.

9 Quelle dall'*Ephemerum Virginianum*, hanno la figura d'un grano d'Orzo.

10. Quelle del Titimalo, e del Ricino, hanno la figura ovvende, ed una feſſura nella loro lunghezza.

11 Quelle dell'Amaranto, ſono biſlunghe, rotonde nell'eſtremità, ed hanno pure una feſſura, che la ſcorre per mezzo.

12. Quelle del Ginestra di Spagna pajono biſlunghe, rotonde nelle eſtremità, ed hanno due ſpezie di feſſure, o due eminenze traſparenti.

13. Quelle della Tuberoſa ſono biſlunghe, e gonfie nel mezzo a guiſa di priſma a tre faccie.

14. Quelle della Piramidale, e di altre ſpezie di Campanelle, ſono quaſi rotonde, traſparenti e nelle loro eſtremità cariche di alcune lievi eminenze, e con un punto luminoſo nel centro.

15. Quelle del fiore della Paſſione, ſono pure quaſi rotonde, ed inuguali nelle loro ſuperficie.

16 Quelle del *Carophyllus ſylveſtris*, ſono rotonde, e tagliate a faccete.

17. Quelle del Geranio, e di alcune altre ſpezie, ſono rotonde, con una ſpezie di ombellico, come ſi vede nel pomo.

18. Quelle del Mellone ſono rotonde, e cariche di picciole punte elevate molto corte.

19 Quelle di *Caltha*, della *Corona ſolis*, e d'una parte dei fiori raggiati, ſono fatte a foggia di picciole bolle, trapunte di peli aſſai corti.

20. Quelle dell'*Althaea fruteſcens*, della Malva, e del Convolvolo, ſono a guiſa di globi ſparſi di punte, aſſai groſſe, e molto acute nelle loro eſtremità.

Dopo il fine della preſente Memoria ſi troveranno le figure di queſte polveri vedute col Microſcopio, e diſegnate più eſattamente, ch'è ſtato poſſibile.

Alcune di queſte polveri pajono molto dure, altre molto tenere, a ſegno tale, che facilisſimamente ſi poſſono ſtritolare.

Contengono tutte, aſſai più materia ſolforea delle altre parti del fiore, ſicchè fanno aſſai più d'odore. Quelle del Giglio ſono talmente pregne d'olio, che ongono la carta in cui ſono ſtate tenute chiuſe, come ſe foſſe ſtata inoliata.

Le polveri della maggior parte delle piante aromatiche nuotano in un olio eſſenziale, o ſpezie di Terebentina liquida, cert'altre pajono involte in una reſina ſecca, come quella del *Lycopodium*, o *Muſcus terreſtris clavatus*, C. B., perchè ſe ſoffiar vengaſi queſta polvere attraverſo la fiamma d'una candella, eſſa ſi alluma, appunto come ſe foſſe reſina polverizzata. Alcune altre polveri, come quelle della Fumaterra, ſembrano no avvolte in un po' di materia mucilaginoſa. In fatti ſono eſſa così glutinoſe, che ſi attaccano a tutto ciò, che toccano, e con fatica ſi poſſono ſeparar le une dalle altre.

Queſte picciole granelle non per tanto non ſi diſciolgono entro l'acqua, nè entro l'olio di oliva, nè entro l'olio di Trementina, nè entro lo ſpirito di vino, ajutato anche dal fuoco, i tre ultimi liquori ne cavano ben qualche tintura, ma che non cangia niente, o pochiſſimo la figura del granello.

Alcuni hanno preteſo, che queſte granella di polvere altro non foſſero, ſe non particole di cera, o di reſina. Per ſcoprire coſa foſſero, le ho fatte bollire nell'acqua, nè vi ſi ſono fuſe, e facendole riſcaldere ſopra il fuoco sotto un cucchiajo, vi ſi ſono abbruciate, e ridotte in carbone ſenza fonderſi; donde appariſce, che queſte picciole granella di polvere ſono certi piccioli corpicciuoli d'una particolare ſtruttura, e che, come diſſi, conſervano una forma coſtante in ogni ſpezie di fiore.

Paſſiamo all'eſame dell'altra parte eſſenziale del fiore, che per ordinario ne occupa il centro, e che comprende il piſtello, ove ſono contenuti gli embrioni de'ſemi, ſia nella ſua baſe, ſia in tutta la ſua lunghezza. Ei prende il ſuo origine dal pedicello del fiore, o dal centro del calice, e diventa poſcia il giovane frutto, il quale ora ſta naſcoſto nel calice, ed ora ne giace interamente al di fuori.

La ſua figura è differentiſſima in un gran numero di fiori, poichè queſti talvolta è un picciolo tronco, che ſi allunga colle ſue due eſtremità in forma di piſtello, e talora, egli è un filetto. Ve ne ſono di rotondi, di quadrati, di triangolari, di ovali, di ſimili ad un fuſo, o d'altra maniera. Si poſſono vedere differenti figure di queſti piſtili nella prima Tavola degli *Elementi di Botanica*.

Quaſi tutti i piſtili ſono corredati nella loro eſtremità di piccioli peli delicatiſſimi, che formano come una villoſità, o di piccioli filamenti diſpoſti a maniera di pennacchj, oppure ſono ſparſi di picciole veſcichette piene d'un ſugo glutinoſo. Si può notare queſta villoſità ſulla parte ſuperiore del fior di Papavero ſelvatico, del Populago, della Genziana, e della Campanella. Si oſſervano i detti pennacchj nella ſommità del piſtilo del frumento, nell'eſtremità del fiore di Vite, di Violetta, e della maggior parte de fiori leguminoſi. Le veſcichette ſi ravviſano diſtintiſſimamente nelle parte ſuperiore de piſtili del Giglio e del Convolvolo.

Vi ſono dei fiori, ne'quali ſi oſſervano parecchj piſtili, o ne' quali i piſtili terminano in varie corna, che prendono naſcimento ſopra altrettanti giovani frutti, o che partono da altrettante diſtinte capſule, le quali racchiudono i ſemi, ſia che ogni capſula contenga un ſolo ſeme, ſia che ne contenga varj: così nel Titimalo ſi oſſervano tre piſtili, ed altrettante capſule di ſemente. Nell'Ancolio, e nella Fraſinella cinque o ſei; nel Giglio, e nel Tulipano evvi un ſolo piſtillo, ma nella ſua eſtremità forma egli una triplice teſta, che corriſponde alle tre cellule dei ſemi, che dividono il frutto. Nel fiore femmina del Mellone ſi oſſerva medeſimamente un ſol piſtillo, il quale ſi ſuddivide nella ſua eſtremità in varie teſte incavate nella loro lunghezza, e queſte differenti teſte corriſpondono alle cellule dei ſemi del giovane frutto.

Per quante figure abbiano i detti piſtili, hanno però nella loro eſtremità o alcune aperture, o certe feſſure, che continuano in tutta la ſua lunghezza fin alla loro baſe, o agli embrioni dei ſemi. Ciò ſcopreſi ſenſibiliſſimamente nel Giglio, nel Narciſo, nel fiore di Mellegranato, e particolarmente nel Mellone, ſpaccando i detti piſtili per lungo, o tagliandoli traſverſalmente.

Se dopo aver tagliato il piſtillo del Giglio ſe ne immerga un'eſtremità nell'acqua, e che a ſucciare vengaſi per l'altra, ſi farà aſcendere l'acqua ſteſſa nella medeſima maniera, come ſi fa in un cannellino dilicatiſſimo.

Per poco, che alcun ſi voglia prender la fatica di aprire i piſtili ne' loro differenti ſtati di accreſcimento, ſi riconoſcerà diſtintiſſimamente, che formano eglino le giovani frutta, e che al di dentro d'eſſi racchiudono gli embrioni de' ſemi, o queſti ſiano ſparſi in tutta la lunghezza del piſtillo, o contenuti ſiano nella ſua baſe, e ſcorgeraſſi, che il piſtillo ſteſſo è ſempre aperto nella ſua eſtremità, e pertugiato più o meno ſenſibilmente fin alla ſua baſe. Bene ſpeſſo queſta cavità ſi cancella a proporzione, che il giovane frutto s'ingroſſa, e talora anche cade, e ſeccaſi una parte del piſtilo medeſimo, la quale dal *Malpighi* viene nominata lo ſtilo, o ago. Nonoſtante in varie frutta, la cavità, che contiene il piſtilo, e i ſtami, non tralaſcia di conſervarſi, e di renderſi ſenſibile eſtendo, come ſi può oſſervare nelle Pere, ne' Pomi, e principalmente in quelli d'una ſpezie, che i Franceſi chiamano *Calvile*. Oſſervate le *Figure 26. e 27. nella Tavola IX.*

E queſto ciò, che oſſervaſi nelle piante, i fiori delle quali contengono, per così dire, i due ſeſſi uniti. Le medeſime coſe ſi oſſervano ſeparatamente nelle piante, ove ſono diviſi, val a dire, ove gli apici ſtanno da un lato, e gli embrioni del frutto dall'altro, tanto ſul medeſimo gambo, come ſu due gambi differenti. Tal è il Mellone, che porta ſul medeſimo gambo dei fiori ſterili, che nominanſi volgarmente falſi fiori, e ch'io chiamo fiori maſchi, e dei fiori fruttiferi, che diconſi fiori legati, e ch'io appellerò fiori femmine.

Queſte due ſorte di fiori ſono compoſti di foglie d'un ſolo pezzo, allargate, e troncate in varie parti ſu i loro orli.

Dal centro di queſta campana, nel fior maſchio, s'innalzano parecchj rami, i quali ſi riuniſcono, e formano un corpo, che in ſeguito diventa di figura cilindrica, caricato nella ſua ſuperficie di apici, che ſerpeggiano da un capo all'altro. *Oſſervate la Figura 21. nella Tavola VII.* Queſti apici ſono certi corpi diviſi per lungo da un ſetto medio in due cavità. *Oſſervate le Figure 22. e 23. nella Tavola ſuddetta.*

Allorchè queſto fiore trovaſi nel ſuo ſtato di perfezione, ſi aprono i detti apici per lungo in due ſemicanali, dond'eſce una finiſſima polvere (*Oſſervate la Figura 23. nella medeſima Tavola*) che cade ſu i fiori femmine per fecondarli.

Il fiore femmina corona la teſta d'un embrione di frutto, che non iſcorgeſi ne' fiori maſchj. Dalle ſommità di queſt'embrione, a maniera di piramide rovesciata, ſolevaſi un corpo, ch'è il piſtillo, il quale ſi divide in varj lobi fatti in cuore, con un ſolco ſegnato nella loro lunghezza, e ſoderati di corti peli, proprj ad uncinare, e ritenere la polvere, che il fior maſchio vi ſparge ſopra.

Se ſi recida traſverſalmente queſto piſtillo nella ſua parte più ſtretta, vi ſi troveranno altrettanti vaſi, quante vi ſono diviſioni nella ſua teſta. Queſti vaſi vanno a corriſpondere ad altrettante cellule, ognuna delle quali contiene due ordini di ſemi, diſpoſti in una placenta ſpugnoſa. Oſſervate la *Figura 25. Tavola ſuddetta.*

Tra le piante, ove gli apici ſi trovano in fiori ſeparati da fiori fruttiferi ſul medeſimo piede, ſi annoverano il Cocomero, il Mellone, la Zucca, il Grano Turco, la Lagrima di Giob, il Tornaſole, l'Ambroſia, la Noce, il Nocciuolo, il Carpino, la Quercia, il Faggio, l'Abete, l'Alno, il Cipreſſo, la Bietola, il Cedro, il Ginepro, il Taſſo, il Gelſo, e il Platano.

Fra quelle, delle quali certi gambi portano fiori ſenza frutto, e cert'altri ne portano i fiori fruttiferi ſenza ſtamigne ed apici, ſono compreſe alcune ſpecie di Palmiere, il Salice, il Pioppo, la Mercuriale, il Canape, lo Spinace, l'Ortica, ed il Luppolo.

Qui non abbiamo d'uopo d'un maggior racconto, ma trattaſi ſoltanto di eſaminare l'uſo delle parti, che abbiamo deſcritte.

Primieramente per ciò, che riguarda gli apici, e la polvere onde vanno ripieni, è coſa evidente non eſſere codeſti eſcrementi del fiore, poichè fin dalla prima conformazione del fiore ſi cominciano a diſtinguere queſte granella di polvere del tutto formate, e rinchiuſe negli apici, ſubito che queſti ſiano baſtevolmente ſenſibili.

Si veggono anche prendere accreſcimento, ed uſcire dalle borſe, che li racchiudono in capo ad un certo tempo, ch'è allora quando hanno acquiſtato un certo grado di maturità. Si trovano ne fiori con filacciche, ma non ſi oſſervano ne fiori fruttiferi; poichè a che mai le piante, che non portano frutto, produrebbero inutilmente queſta ſorte di eſcrementi, mentre che non ſe ne diſcuopre il menomo ſegno ne fiori fruttiferi? Per qual ragione è ſtata immaginata queſta preteſa depurazione?

Biſogna dir dunque, che queſti apici ſieno deſtinati ad un uſo più nobile, e che debbano eſſer riguardati, come la principal cagione della fecondità delle piante.

Queſto è quello, che voglio provare con tre oſſervazioni. La prima ſi è, che quaſi non v' ha alcuna delle piante conoſciute, la quale non abbia i ſuoi apici, e le ſue polveri, o nel medeſimo fiore, o in differenti ſiti del medeſimo gambo, o ſopra gambi ſeparati.

La ſeconda, che quando ſi trovano uniti nel medeſimo fiore co' piſtili, ſtanno ſempre diſpoſti in maniera, che l' eſtremità del piſtilo riceve neceſſariamente le polveri, ch' eſcono da eſſi.

La terza; che gli embrioni de' ſemi o abortiſcono, o diventano infecondi, ſe privati reſtino di queſte polveri.

Io dico, che non v' ha quaſi pianta alcuna, nella quale non ſi trovino gli apici e le polveri, o ſul medeſimo gambo, o ſopra gambi ſeparati. Io non parlo delle piante acquatiche o marine, avvegnachè dopo le oſſervazioni di M. *Marcand* ſopra i fiori, e i ſemi de' Funghi, e per la relazione, che trovaſi fra queſte piante, e i Litofiti, vi ſia luogo di preſumere, che le piante marine abbiano fiori, e frutti alla lor maniera, appunto come le piante terreſtri. Le oſſervazioni già dal Sig. Conte *Marſili* praticate ſul Corallo, e ſopra varie altre piante marine, di cui egli ha preteſo aver ſcoperto il fiore e il frutto, favoriſcono di molto queſta congiettura.

In riguardo alle piante terreſtri, non vi ſono che i Funghi, i Tartufi, le Muſte, certe ſpezie di capillera, ed alcune altre, ove non ſi veggano apici forniti della loro polveri. Nonoſtante io ho dimoſtrato ne' Tartufi certi corpicciuoli, che mi parvero eſſer i ſemi, ed altresì quello, che può tener luogo di fiore, ch' è una certa muffa, o fiore bianco, che vi ſi oſſerva in un certo tempo, e che racchiude apparentemente queſta polvere, troppo fina, ed in quantità troppo picciola per poter eſſer agevolmente ravviſata. Circa ai Funghi, le polveri naſcoſte fra le lamelle ſotto la teſta del capitello, potrebbono ben eſſer polveri piuttoſto che ſemi, la qual coſa io ſuppongo in riguardo eziandio a diverſe ſpezie di Capillari. Quelle picciole lamine, o quelle cellule ſituate ſul dorſo della foglie hanno ben piuttoſto l' apparenza di apici, che di frutta, ed in alcune ſperie, io ſarei grandemente portato a credere, che la granella, le quali eſſe racchiudono, ſiano polveri piuttoſto che ſemi, poichè ſeminandoli, ſe ne truovano, che non producono cos'alcuna, di modo che in queſte ſpezie di piante, ſi può eſſere più ſicuro di conoſcere il fiore, che di conoſcere il frutto. Così non va la biſogna delle Muſſe, poichè in alcune ſpezie di eſſe, ſono ſtati oſſervati certi piccioli corpi ovali pontuti, coperti d'una cuffia, o capuccio, che poi diventano capſule fatte a maniera d'orne, elevate dai quattro lati. Queſte urne ſono ripiene d'una minutiſſima polvere, che alcuni riguardano, come i ſemi. Cert'altre ſpezie di Muſſe hanno una teſta ſquamoſa in ſpica, la quale ſott'ogni ſquama racchiude una ſpezie di frutto della figura d'un picciol rene. Queſto frutto apreſi in due parti, e contiene certi piccioli granellini aſſai minuti, che oſſervati col Microſcopio ſono globuli gialli, e traſparenti. Nonoſtante M. *Vaillant* ha riconoſciuto, che cert'altre ſpezie di Muſſe, in cui fin ad ora nulla era ſtato ſcoperto, producevano certi piccioli corpi ripieni di ſomiglianti polveri, che potevano eſſere il ſeme di queſte piante, e può darſi eziandio, che foſſe queſta la polvere contenuta negli apici.

Il Fico è l'unico eſempio, che addur ſi poſſa d'un frutto, in cui non iſcorgeſi alcun fiore; ma nonpertanto *Valerio Cordo* ha aſſerito, che ne aveva, e il dotto *Malpighi* ne ha recata la figura nella ſua Anatomia delle Piante. La prima barbatella del Fico null'altro è, che un bottone di fogliuzze diſpoſte intorno una placenta, ſopra la quale ſtanno diſpoſti tutti gli embrioni dei ſemi. Queſte fogliuzze ſono ricurvate in dentro, e diſpoſte in roſa, formando una ſpezie di volta al diſopra del ſeme. Ogni embrione di ſeme ha un calice particolare diviſo in cinque, o ſei punte, che lo avviluppano, e da ogni embrione s'innalza un picciolo piſtilo, il quale col tempo va grandemente aumentandoſi. A miſura, che s'ingroſſa il frutto, le fogliuzze, che da prima ne occupavano più della metà, ſono ridotte nello ſpazio dell'umbilico del Fico, ove appena ſi ſcuoprono.

Ell'è codeſta una ſpezie di fiore, nel quale non ho potuto ſcoprire apici, e che ſoltanto ſi può riguardare, come un fiore fruttifero, finchè alcuno abbia avuta la ſorte di ſcoprirli, ſe ve ne ſono.

Non ci ſon noti, per eſempio, in queſto Paeſe i ſemi dell'Aſperella, e in queſta pianta ſi oſſervano ſolamente dei fiori con ſtamigne, cariche di polveri. Per queſto direm noi ch'ella frutto non porti? Il *Ceſalpino* ne ha trovato, che allignano ſopra gambi differenti da que', che portano le ſtamigne. In una parola, queſti eſempli ſono in troppo picciol numero, e nulla hanno, che poſſa formalmente contradire a quanto per noi ſi oſſerva in quella moltitudine quaſi innumerabile di piante, che hanno tutte i loro apici, e le loro polveri.

La diſpoſizione di queſti apici intorno i piſtilj è una ſeconda prova di quant'ho avvanzato. Il piſtilo n'è talmente circondato, che la ſua eſtremità trovaſi neceſſariamente coperta delle loro polveri, allorchè vengon eglino a diſpiegarſi.

In tutti i fiori, che ſtanno ritti, gli apici giriono al diſopra, o almeno a livello dell'eſtremità del piſtilo ed il piſtilo non ſi allunga al di là, ſe non quando gli embrioni de' frutti cominciano ad ingrandirſi, che s'inoltrano, e che più non han d'uopo di polvere. Ne fiori pendenti, o interamente rovesciati, come nella Corona Imperiale, o nel fiore di Ciclamino, il piſtilo è allungato al di là de' ſtemi, di modo, che cadendo la polveri degli apici, impolvera neceſſariamente l'eſtremità del piſtilo medeſimo.

Ne fiori dell'Antirino, e negli altri di queſto genere, i ſtami ſono talmente diſpoſti, che l'eſtremità del piſtilo eſſendo appoggiata ſulla villoſità della foglia inferiore, e coperta dalla ſuperiore, due degli apici ſtanno ſituati al diſopra, e due al diſotto, di modo che la teſta del piſtilo trovaſi tutta circondata dagli apici, e neceſſariamente coperta dalle loro polveri, quando vengono a ſpanderſi ſulle medeſima.

Ne fiori a fioretto, o a ſemifioretto, l'eſtremità del piſtilo è naſcoſta nella guaina formata dai ſtami, come già abbiam detto, e non n'eſce la polvere, ſe non quando aprendoſi gli apici, le abbiano dato paſſaggio; di modo che creſcendo il piſtilo viene a coprirſi di polvere da ſe medeſimo.

Quando nella maggior parte de' fiori ſi conſidera tutto queſt' apparato di apici ripieni di polveri, ſituati intorno, e al diſotto del piſtilo, il quale dal canto ſuo è aperto, corredato di peli, o ricoperto d'una materia glutinoſa propria a ritenere queſte polveri, che pur eſſeno ſono villoſe e viſcoſe, come mai non conchiudere, che tutto queſt'artifizio tende a far sì, che queſte polveri, abbandonando gli apici, ſi attacchino ai piſtili per inſinuarſi nella loro cavità?

Io ſo bene, che ne fiori pendenti, com'è quello della Corona Imperiale, del Ciclamino, e dell'Aetoto, la ſituazione de' piſtili non è favorevole all'intromiſſione delle polveri, che partono dagli apici ma baſta, che le polveri ſi attacchino al piſtilo, e che la ſua eſtremità ne ſie ricoperta, per quindi conghietturare, ch'eſſe vi s'inſinuino a poco a poco coll'ajuto del ſugo viſcoſo, che lo ricuopre, dell'aria eſteriore, che ve le ſpinge, e può darſi della configurazione particolare di queſti piſtili eziandio.

Nella produzione degli animali forſe non s'incontrano ſimili oſcurità?

Dunque in qualſivoglia maniera, che s'inſinuino queſte polveri

no pine piſtili, ſon elleno al aſſolutamente neceſſarie alla fecondità delle piante, che ſenza di ciò i loro ſemi abortiſcono, o ſono incapaci di riprodurre la ſpecie: ell' è codeſta la mia terza oſſervazione, alla quale poſſo aggiungere le ſeguenti.

Non v'è coſa più comune di quella di veder mancare i beni della terra per la ſuppreſſione degli Apici, e delle loro polveri. In primavera, allorchè gli alberi fruttiferi ſono fioriti, ſe ſopravvenga una grandine, e dipoi una ſolana, che ſecchi il piſtillo, onde quindi divenga incapace di ricevere le polveri degli Apici, e tutto abortiſca, è perduta ogni ſperanza. Ma ſe al contrario i fiori vengano bene, e che le polveri abbiano il tempo di fecondare i piſtili, il frutto lega, e non v'ha più coſa alcuna da temerſi.

Quando le Biade ſi trovano in fiore temeſi la nebbia. Perchè coſa accade dipoi? la ſpica anneriſce, i grani infecondi ſi allungano, e formano un corno ſenza germe, e d'una ſoſtanza, che più toſto raſſomiglia a quella del Fungo, che a quella d'un grano di Biada. La minor diſgrazia, che poſſa accadere, è che le cellule ſiano vuote.

Non ſuccede forſe nella ſteſſa guiſa lo eſterminio delle Viti? La pioggia, che ſopravviene mentre, che fioriſcono, leva e apici, e polveri, e così turbando l'opera della fecondità, fa che abortiſcano i ſemi, come viſibilmente ſcorgeſi.

Ma per moſtrare, che tutte le mie oſſervazioni precedenti non ſono congietture avanzate ſenza prove, oſſerviamo coſa avvenga in tutti i fiori, i quali, come diſſi, riuniſcono in ſe ſteſſi i due ſeſſi, cioè gli apici corredati delle loro polveri, ed i piſtili.

Giammai non iſcopreſi alcun corpo o germe di pianta negli embrioni de ſemi, e non ſi comincia a vedervi cangiamento, ſe non quando ſia caduta la polvere de ſtami. Dunque queſta polvere è quella, che feconda il giovane frutto, il ch'è ſi vero, che nelle piante, ove queſti ſtami naſcono ſul medeſimo gambo in luoghi differenti, o ſopra diſtinti gambi, ſe a recidere ſi vengano ſubito, che cominciano a comparire, a prima che ſieno aperti, le frutte non vengono a maturità, o ſe maturano non contengono germe di ſorta alcuna, e per conſeguenza ſono ſterili.

Una tal neceſſità della polvere de' ſtami per ſervire alla fecondità di' ſemi viene confermata dalle oſſervazioni di tutti i Botanici ſopra la Palma produttrice de' Datteri.

Queſta ſpecie di albero porta i ſtami ſopra un gambo ſeparato da quello, che porta le frutte, in guiſa che diſtinguonſi ordinariamente gli alberi Palmiferi in maſchio, e femmine. *Teofraſto*, *Proſpero Alpino*, e tutti i Botanici, che da ſe medeſimi hanno potuto fare queſte oſſervazioni, convengono, che ſe un palmiere femmina non ha il maſchio appreſſo di lei, non reca frut-

Digitized by Google

frutta, o ſe ne reca non giungon elleno a maturità, che ſono aſpre, di cattivo guſto, ſenza nocciuolo, e per conſeguenza ſenza germe. Ma per far maturare queſte frutta, e per renderle ſaporite al palato, e feconde, ſi ha cura di piantare un Palmiere maſchio ivi vicino, o di recidere dei rami di Palmiere maſchio carichi di apici diſpiegati, e di attaccarli al diſopra dei rami del Palmiere femmina, ed allora egli produce delle buone frutta, feconde, e in abbondanza. Queſta oſſervazione fu confermata l'anno 1697. al Signor *Tournefort*, com'ei riferiſce nelle ſue Iſtituzioni Botaniche, dall'*Agà Adgi Muſtaphà* uomo di talento, e curioſo oltre modo, Ambaſciadore di Tripoli preſſo il Re. Ma non ſolamente ſopra le Palme ſi verificano tali oſſervazioni; poichè una tal coſa è ſenſibiliſſima eziandio ſulla maggior parte delle piante, che porta i fiori, e le frutta ſu differenti gambi, o ſu differenti ſiti del medeſimo gambo, purchè ſi abbia una gran attenzione di tagliare i ſtami prima, che abbiano cominciato a ſvilupparſi, o purchè ſi tengano le piante femmine ne ſiti, ove non poſſa aver alcun acceſſo la polvere de ſtami medeſimi.

Ho allevato varj gambi di Sorgo Turco, che, com'è noto, nella ſommità del ſuo tronco porta i ſtami onuſti di apici, e le frutta, o le ſpiche lungo il tronco in alcune aſcelle delle foglie. Tagliai i ſtami colla maggior attenzione, che mi fu poſſibile, ſubito, che cominciarono a comparire, o prima che foſſero diſpiegati.

Dopo eſſer pervenute le Spiche ad una certa groſſezza ſopra alcuni gambi, ſi ſono ſeccate interamente ſenza che abbiano profittato gli embrioni de' ſemi, e ſopra alcuni altri gambi vi furono alcuni ſemi lungo le ſpiche, che crebbero notabilmente, e che parvero caricati d'un germe, e per conſeguenza fecondi, mentre abortirono tutti gli altri, ma alcuna ſpica non venne intiera.

Può darſi, che ad onta di tutte le cautelle da me preſe per levar via tutti gli apici innanzi, che foſſero diſpiegati, nonoſtante ve ne ſia ſtato qualcuno di dilatato prima, che io abbia potuto reciderlo, oppure ſarà reſtato naſcoſto qualche apice, il quale ſi ſarà dilatato in proſeguimento. Può darſi anche, che qualche granello di polvere traſportato dal vento, abbia fatto profittare queſto picciol numero di ſemi. Ho allevato parimenti alcuni gambi di Mercuriale fruttiferi ſeparatamente da quelli, che portano i ſemi; è vero che hanno prodotto alcuni ſemi, ma la maggior parte abortiti, a riſerva di cinque, o ſei ſopra ogni gambo, che mi parvero molto ſani, e capaci di riprodurre delle nuove piante, poichè loro è accaduto, quanto teſtè diſſi del Grano di Turchia. Senza di ciò, perchè non avrebbon eglino profittato tutti ugualmente?

Mi ſi potrà opporre quanto riferiſce il Tournefort nella medeſima Prefazione delle ſue *Iſtituzioni Botaniche*, cioè, ch' egli ha veduto un gambo femmina di Lupulo produrre dei ſemi nel Giardino Reale, ove non eravi alcun gambo maſchio, e neppure nel vicinato; di modo che le polveri non potevano eſſer ſtate traſportate dal vento, ſe non dall' Iſole di Charanton, ove ſi trovavano i gambi fiorenti più vicini. Io non contraſterò l' allontanamento, ma riſponderò, che per quanto grande egli eſſer poſſa, queſto nulla nuoce, poichè il vento poſſa traſportare le polveri.

Una tal coſa non è infatti impoſſibile, mentre ne abbiamo un bell' eſempio riferito da *Gioviano Pontano* Precettore di *Alfonſo* Re di Napoli, il quale racconta, che nel ſuo tempo vedevanſi due Palme, una maſchio coltivata a Brindeſi, e l' altra femmina allevata ne' boſchi di Otranto (e queſta ben altra diſtanza), che queſt' ultima ſtette varj anni ſenza portar frutto, finchè finalmente eſſendoſi inalzata al diſopra degli altri alberi del Boſco, ella (ſecondo, che dice il Poeta) potè vedere la palma maſchio di Brindiſi, avvegnachè ne foſſe diſtante oltre quindeci leghe, poichè allora cominciò a recare delle frutta aſſai buone, e in abbondanza.

Non v' ha alcun luogo di dubitare, ch' eſſa non abbia cominciato allora a portare delle frutta, perchè cominciò a ricevere ſu i ſuoi rami, e ſugli embrioni delle ſue frutta medeſime, le polvere de' ſtami, che il vento ſolevava dalla Palma maſchio al diſopra degli altri alberi. Con ciò noi ſpieghiamo in una maniera naturale e ſenſibile queſta fecondità, che ha dato tanto da dire agli antichi Fiſici, i quali attribuivano alla ſimpatia, o all' amore, che incontravaſi fra gli alberi, ſenza ſaper come ſi compiſſe un tal miſtero. Ciò appunto ſi può vedere nel Poema già compoſto dal *Pontano* in occaſione d'un avvenimento, che parve sì maraviglioſo.

Queſta Storia provando la neceſſità delle polveri per la fecondità della Palma femmina, fa vedere, che la lontananza fra gli alberi di differenti ſeſſi, non è una ragione, che vaglia.

Dunque certo eſſendo, che le polveri contribuiſcono alla fecondità delle piante, trattaſi preſentemente di ſcoprire in qual maniera vi contribuiſcano, in riguardo a che ſi poſſono formare ſoltanto due congietture. La prima, che le polveri eſſendo tutte ſolfuree, e piene di parti ſottili e penetranti, come di molto ne prova il loro odore, cadendo ſu i piſtilli de' fiori vi ſi diſſolvano, e che le loro parti più ſottili penetrino la ſoſtanza del piſtilo, e del giovane frutto, ove eccitino una fermentazione capace di ſviluppare la giovane pianta contenuta nell' embrione del ſeme; poichè in cotal ipoteſi ſi ſuppone, che queſto embrione contenga in raccorcio la giovane pianta, che dee naſcere, e che nient' altro vi manchi, ſe non un ſugo proprio a ſvilupparla, e farla creſcere.

La ſeconda congettura ſi è, che le polveri de' fiori ſiano i primi germi delle piante, i quali per ſvilupparſi han d' uopo del ſugo, che incontrano negli embrioni de' ſemi, come gli animali han di meſtieri dell' uovo, e dell' utero per venir alla luce. Queſt' ultima congettura tanto più è fondata, quanto che co' migliori Microſcopj agevole non rieſce ſcoprire alcuna apparenza di germe nei piccioli embrioni dei fiori, quando ſi eſaminino prima, che il fiore ſia diſpiegato, o che gli apici ſi ſieno aperti, e non ſolamente egli non iſcopreſi negli embrioni de' ſemi, ma nemmeno ſi trova in queſti medeſimi ſemi eſaminati in un ſtato più avvanzato, mentre che d' ordinario il germe è viſibile, ſe ſia accaduto, che queſti ſemi non ſieno ſtati reſi fecondi dalle polveri.

In fatti, ſe nelle piante leguminoſe ſi eſamini il piſtilo, o quella parte, che diventa il baccello, prima che ancora ſia ſchiuſo il fiore, e che dopo averlo diſbrigato dalle foglie, e dai ſtami ſi venga a riguardarlo con un Microſcopio in faccia al ſole, vi ſi oſſervano con molta facilità le picciole veſcichette verdaſtre, e traſparenti, che debbono divenire i ſemi, collocate nel loro ordine naturale, e nelle quali ſolamente diſtingueſi l' inviluppo, o la corteccia del ſeme. Continuando ad oſſervare parecchj giorni di ſeguito in altri ſtati a miſura, che vanno creſcendo, ſi ravviſa, che le dette veſcichette s' ingroſſano, e che ſi riempiono d' un liquore diafano, nel quale, quando le polveri ſi ſono ſparſe, e quando ſono cadute le foglie del fiore, ſi comincia a ſcoprire un picciol punto, o globuletto verdeſtro, che vi nuota liberamente. Non rilevaſi per anche niente d' organizzato nel detto picciol corpicciuolo, ma col tempo, ed a miſura, che va ingroſſandoſi, vi ſi diſtinguono due picciole foglioline, come due corna. Conſumeſi il liquore inſenſibilmente, e a mano a mano, che queſto corpo ſi ingrandiſce, ed il ſeme eſſendo divenuto interamente opaco, aprendolo trovaſi la ſua cavità riempiuta dalla picciola pianta in raccorcio, compoſta del germe, e della radicetta, e de' lobi della fava, o del piſello.

Se al contrario nelle Peonie con fiori doppj, che ſiano interamente ſforniti di ſtami, e di apici, ſi eſaminino i ſemi, ch' eſſe producono, o ſieno, o non ſieno abortiti, eſſi ſi troveranno vuoti, e contenenti ſoltanto alcune membrane ſeccate, e ſenza alcuna apparenza di germe, ſimili in ciò all' uovo d' una Gallina, che non ſia ſtato fecondato. In fatti ſe vi foſſe ſtato un germe in queſte membrane, perchè non avrebbe egli dovuto ingrandirſi a proporzione di queſti inviluppi, e diventar ſenſibile?

Seguendo queſta conghiettura, non è difficile determinare in qual maniera entri il germe nell' accennata veſcichetta, poichè la cavità del piſtilo oltre di eſtenderſi dalla ſua eſtremità ſin agli embrioni de' ſemi, queſte veſcichette han anche una picciola apertura preſſo il loro attacco, che trovaſi nell' eſtremità del condotto del piſtilo, di modo che il picciol granellino di polvere può cadere naturalmente per queſta apertura nelle cavità di eſſa veſcichetta, ch' è l'embrione del ſeme. Queſta cavità, o ſpezie di cicatrice reſta ancora molto ſenſibile nella maggior parte de' ſemi: ſi ravviſa ella agevoliſſimamente ſenza il ſoccorſo del Microſcopio ne' Piſelli, nelle Fave, e ne' Fagiuoli. La radice del picciol germe è viciniſſima alla detta apertura, e per eſſa appunto eſce, allorchè il ſeme viene a germinare.

Ma qualunque ſia la conghiettura a cui appigliſi, ſarà ſempre certo, a tenore delle mie oſſervazioni, che le polveri degli apici, le quali ſin ad ora erano ſtate traſandate, comecchè foſſero vili eſcrementi, e che in qualche modo sfiguraſſero la beltà de' fiori, nulladimeno ne ſono parti eſſenziali e neceſſarie per la fecondità delle piante.

SPIEGAZIONE
DELLE FIGURE
NELLA
TAVOLA VII.

Figure delle polveri di diverſi Fiori vedute col Microſcopio.

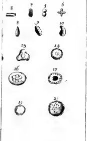
1. Millefoglio, *Hypericum vulgare*, C. B. Pin.
2. Meliloto, *Melilotus officinarum Germaniæ*, C. B. P.
3. Viola, *Viola montana tenuibus odoratiſſima* C. B. P.
4. Borragine, *Borrago floribus cæruleis*. I. B.
5. Conſolida Maggiore, *Symphytum Conſolida major*. C. B. P.
6. Acero, *Acer montanum candidum*. C. B. P.
7. Giglio, *Lilium album vulgare*. I. B.
8. Gionchiglia, *Narciſſus Juncifolius, luteus, minor*. C. B. P.
9. *Ephemerum Virginianum, flore cæruleo majori*. I. R. H.
10. { Titimalo, *Tithymalus characias anguſtifolius*. C. B. P.
    Ricino, *Ricinus vulgaris*. C. B. P.
11. Acanto. *Acanthus rarioribus & brevioribus aculeis munitus*. I. R. H.
12. Gineſtro di Spagna, *Geniſta Juncea*. I. B.
13. Tuberoſa, *Hyacinthus Indicus, Tuberoſus, flore Hyacinthi Orientalis*. C. B. P.

Le due figure vicine rappreſentano la medeſima polvere veduta differentemente.

14. Campanella piramidale, *Campanula Pyramidata, altiſſima*. I. R. H.
15. Fiore della Paſſione, *Granadilla polyphylos fructu ovato*. I. R. H.
16. Fiorazzo ſelvatico, *Caryophyllus ſylveſtris, ſolidorum regionum*. I. R. H.
17. Geranio, *Geranium ſanguineum maximo flore*. C. B. P.
18. *Melopepo compreſſus* C. B. P.
19. { Malva, *Malva vulgaris flore minore, folio rotundo*. I. B.
    Althæa frutescens, folio acuto, parvo flore. C. B. P.
    Convolvulus purpureus, folio ſubrotundo. C. B. P.

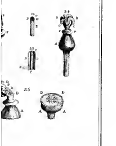
TA-

T XI. Tav VI pag 138

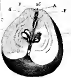


2
3
4
5
8
9
10
13
14
16
17
19
20

T.XI Tav.VII pag 138


22
D
D
E
24
B
B
C
C
F
F
A
23
C
D
D
E
C
25
D
D
D
D
A
D
D
A
A

26



27

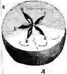


TAVOLA VIII.

Figura 21.

Rappreſenta il fior maſchio del Potirone, che non porta alcun frutto, e da cui ſi è levata la foglia, che ſtava ſituata ſul circolo F per meglio laſciar vedere le altre parti.

ABE, *addita la teſta collocata nel centro del fiore, formata dalle circonvoluzioni degli apici* B, *e ſoſtenuta da quattro ſpecie di colonna* GGGG.

La parte B *di queſta teſta moſtra le circonvoluzioni degli apici ancora chiuſi, e la parte* E *le rappreſenta aperti, e ſcoperte dalla polvere, che contenevano, e che ſi ſpande fuori nel tempo della maturità.*

H, *è il pedicolo, che ſoſtiene il fiore, e che nulla produce nel fiore maſchio.*

Figura 22.

Addita una porzione B *di queſti apici veduti col Microſcopio: formano eglino una ſpecie di canale* B, *diviſo in due cavità* DD, *riempiute di polvere, e vengono queſte ſeparate dal ſetto medio* C.

Figura 23.

Moſtra le due cellule DD *della Fig. 22. aperte, e ſgombrate della loro polvere. Sono aperte per lungo, e moſtrano allo ſcoperto il ſetto* CC. *Nella cellula* D *ſi ſono laſciate alquante polveri* E, *per far vedere in qual maniera ſi lanciano al di fuori nel tempo, che vengono a ſtappare i vaſi, o le cellule, che le conchiudono.*

Figura 24.

Rappreſenta il fior femmina del Potirone, cioè quello, il quale porta il frutto: come al precedente ſi è levata la foglia, che ſtava collocata ſul circolo FF, *affine di meglio laſciar vedere le altre parti.*

A, *moſtra il nodo del fiore, o l'embrione del frutto.*

BBB *accennano il piſtillo, che fa un ſol corpo collo nodo del fiore, o coll'embrione del frutto* A; *la parte ſuperiore del piſtillo ſi allarga in* BB *in uno corpo formato in cuore* C.

C, *rappreſenta uno di queſti cuori diviſo in due lobi per via d'un ſolco. Queſto corpo fatto in cuore ſono ſparſi di veſſichette, e di peli propri a ritenere la polvere del fiore maſchio, e a con-*

duoli nelle tuboſcature dei vaſi, che comunicano ſin alle cellule dei ſemi contenute nel giovane frutto.

Figura 25.

Addita le medeſime parti del fiore femmina, e del ſuo frutto.

Si è tagliato il piſtillo orizzontalmente al di ſotto della teſta B *per dimoſtrare i quattro vaſi* DD, *che corriſpondono a ciaſcheduna delle teſte del medeſimo piſtillo* BB *formato in croce. Queſti vaſi diſcendono verticalmente dalla ſommità del piſtillo* B *ſin nelle cellule del frutto* AA.

Si è tagliato altresì orizzontalmente il frutto A *per dimoſtrare in eſſo quattro cellule* D *dei ſemi. Queſte quattro cellule corriſpondono ai quattro vaſi del piſtillo, e alle quattro teſte del medeſimo piſtillo* BB, *che ſi è formato in croce.*

Siccome ogni teſta del piſtillo BB *è ſuddiviſa in due lobi per via d'un ſolco* C, *così ciaſcheduna delle cellule dei ſemi del frutto* A, *viſta diviſa in due dal parenchima, che forma una ſpezie di ſetto medio, di modo, che ſi vede in ognuna due file di ſemi attaccati alla placenta, che corriſpondono alle otto diviſioni del piſtillo.*

TAVOLA IX.

Figura 26.

Rappreſenta la metà d'un pomo tagliato per lungo, affin di moſtrarne tutte le parti interne.

A, *fa vedere l'ombillico del pomo formato dall'eſtremità delle foglie del calice, che ſi atroſiano a guiſa d'arco di volta.*

B, *è una cavità, che comincia dalla ſommità della volta, e perpetuaſi ſin alla cavità delle cellule dei ſemi* C. *queſte due cavità* B *e* C *vengono a terminare in un punto verſo la coda* D. *Nell'eſtremità ſuperiore della cavità* B *verſo l'umbilico, ſi trovano attaccati alle pareti di queſta cavità medeſima i ſtami ſecchi con in cima i loro apici* E *ſgravati della loro polvere.*

F, *accenna le cinque diviſioni del piſtillo, ſituato ſottovia i ſtami* E.

Si ha la figura del piſtillo nella ſua integrità per far vedere più ſenſibilmente la ſua poſizione. Le cinque diviſioni di queſto piſtillo corriſpondono ai cinque angoli delle capſule dei ſemi G *ſopra i quali ſi trova ſollevato. I vaſi del piſtillo* F *vengono a ripiegarſi in* H, *ed a formare, aſcendendo, la placenta* I *dei ſemi* K.

Figura 27.

Rappreſenta la metà d' un pomo tagliato traſverſalmente, per dimoſtrare l' ordine delle cinque cellule cartilaginoſe E E E E E.

K, *addita i ſemi attaccati alla baſe delle cellule*.

B, *fa vedere la cavità, che ſi eſtende dall' umbilico del pomo ſin al fondo delle cellule dei ſemi, intorno alla quale ſtanno diſpoſti in circolo*.

OSSERVAZIONE

CHE RIGUARDA IL SISTEMA DE' SASSI

DELLE PIANTE.

Hiſtoir. de l' Academie Royale an. 1712. pag. 64. a Amſterdam.

IL *Mays* o Grano di Turchia è una pianta in cui il fiore ſta ſeparato dal frutto. Giace il fiore nella parte ſuperiore del tronco, e forma un fiocco, che racchiude i ſtami. Nel tempo, che ſpiegaſi queſto fiore, dalle aſcelle delle foglie, che ſtanno nella parte inferiore del tronco, eſcono due o tre fiocchi di fili (ſon queſti i piſtili d'ogni frutto), che ſono diſpoſti con ordine lungo una ſpica ancora naſcoſta dalle foglie, ed eſſi ſi allungano a miſura, ch' eſſa ſpica va creſcendo. Da queſta diſpoſizione ben ſi vede quanto ſia facile ai piſtili di ricevere la polvere de' ſtami, ſecondo il ſiſtema di M. Geoffroy.

Egli, che tiene per eſſo, ha oſſervato in vari gambi di Mays, che da alcuni dei calici, che naturalmente racchiudono i ſtami, uſciva un lungo piſtilo collocato ſopra un embrione di frutto, che intorno a queſt' embrione non v' erano ſtami di ſorte alcuna, e che queſto frutto eraſi baſtevolmente ingrandito per uguagliare i ſemi ordinarj. Egli ha pure veduto una ſpica fiorente, quaſi interamente cangiata in iſpica fruttifera, ſenza ch' ella aveſſe patito in conto alcuno. Quindi egli conchiude in favore del ſuo ſiſtema, che i ſtami debbono eſſere per ſe ſteſſi ben fecondi, poichè allora quand' ecci una grande abbondanza di ſugo nutritivo, come nel caſo, ove gli ha oſſervati, ſi tramutano nella ſoſtanza de' ſemi, o piuttoſto le loro polveri divengono ſemi. Agevole non è pertanto immaginare, come queſta polvere, ch' è fatta ſoltanto per fecondare i ſemi, divenga ſeme ella medeſima. All' incontro ſi trovano dei ſemi ordinarj, che ſono pervenuti a maturità ſenza eſſer ſtati fecondati dalla polvere dei ſtami.

O S

ALTRA

OSSERVAZIONE

SOPRA

QUESTO SOGETTO.

M. *Jaugeon* ha trovato nelle Memorie manoſcritte dell' Ambaſciata di M. *Nointel* a Coſtantinopoli la conſermazione di quanto M. *Tournefort* avea avvanzato nella Prefazione delle ſue Iſtituzioni in propoſito della Palma, ſulla relazione d'un Ambaſciatore di Tripoli in Francia. Nel tempo, che dalla Palma femmina pullulano nella parte ſuperiora del ſuo tronco i ſuoi primi rampoli, che appellanſi *Spate*, cioè nel meſe di Aprile, o nel cominciamento di Maggio, ſi vanno a porre in queſte ſpate, che allora apronſi, un picciol ramo del fiore della palma femmina, poichè ſenza di ciò i Datteri della Palma femmina non verrebbero a maturità, ſarebbero d'un guſto cattivo, nè avrebbero nocciuolo. *Ibidem pag. 66. an. 1712.*

Sol baſta una Palma maſchio per fecondare due o trecento femmine. Sembra che queſti maſchi, alla maniera del paeſe, ove allignano, abbiano il loro Serraglio.

ALTRA

OSSERVAZIONE

INSERVIENTE AD ILLUSTRARE

IL SISTEMA SESSUALE.

Histoire de l'an. 1730. pag. 17. a Amsterdam.

IL Signore *Benedetto Stēhlin* di Basilea, Corrispondente dell' Accademia, ha scritto a M. *Danty d' Isnard*, che avea scoperto nella *Filicula Saxatilis corniculata*, *Inst. R. H.* 542. che l' anello il quale circonda l' ovaja delle piante Capillari ne dev' essere la parte spermatica, quella, cioè, ov' è contenuta quella polvere, che feconda l' ovaja medesima; poichè in questa specie l' anello vien circondato di anne trasversali elastiche, che rompendosi lasciano scappare la materia, che contengono, e questa materia ha il color giallo de' spermi, o polveri delle altre piante. Quand' ella è uscita, veggonsi gli anelli vuoti, trasparenti, non colorati, e pieni d' un' infinità di rughe quasi impercettibili: alcuni di questi anelli hanno conservato la loro prima figura, ed altri sono scoppiati. Non si può osservare la materia spermatica, se non nel tempo in cui sono ancor chiusi i folchi delle foglie della pianta, che contengono l' anello, e l' ovaja.

RI-

RICERCHE
FISICHE
DEL SIGNOR
DU HAMEL
INTORNO LA CAUSA DEL PRONTO ACCRESCIMENTO DELLE PIANTE NE TEMPI PIOVOSI;

Con varie altre Oſſervazioni ſopra lo ſteſſo propoſito.

Siccome alla maggior parte delle Piante recano ſommo pregiudicio le lunghe ſiccità, così loro rieſcono ſalutari le pioggie moderate, le umidità, e i tempi nubiloſi eziandio. Non v'è coſa più certa, che profittino eſſe più in otto giorni di queſt' ultima coſtituzione, che durante un meſe di tempi aſciutti; ma d'un tal fatto noto ad ognuno, parmi che non ancora ſia ben ſtata eſaminata la ragione Fiſica.

Memoires de l' Academie Royale des Sciences, 1719 pag. 404. a Amſterdam.

Supponendo primieramente, che le piante ſiano degli aggregati di vaſi ripieni di liquori, dalla fermentazione de' quali dipende il nodrimento, e l'accreſcimento di codeſte ſoſtanze vegetabili, ſi concepiſce agevolmente, che di queſti liquori medeſimi dee farſi una gran diſſipazione, e ch'è di meſtieri, che un nuovo alimento ſia continuamente aſpirato dalle radice, e paſſi ne' vaſi d'ogni pianta per occupare il luogo del ſugo già conſumato, e così mantenere l'equilibrio, o piuttoſto la ſcambievole azione delle parti fluide contro le ſolide, e delle ſolide contra le fluide.

Un tale meccaniſmo, ch'è noto a tutti i Fiſici, conduce naturalmente a conchiudere, che la diviſione delle parti ſolfuree, la diſſoluzione de' ſali, e l'attenuazione di tutte le parti integranti del ſugo, non poſſa eſſer operata ſenza l'acqua delle pioggie, e delle rugiade. Quindi appena lor venga tolta queſt acqua ammortiſcono, comecchè i loro vaſi divenuti vuoti, nè più ſoſtenuti eſſendo dai liquori, s'intorpidiſcono ſopra ſe ſteſſi, e finalmente ſi ſeccano, donde infallibilmente ne ſegue la diſtruzione della pianta. Nulla v'è di più naturale di quaqueſta ſpiegazione, ond'io, benchè la riguardi, come inſufficiente, non pretendo contraſtare la neceſſità de' fluidi per la vegetazione: ſarebbe queſto un andare contra la ſperienza; ma io voglio far vedere, che il difetto di fluido non debb'eſſer riguardato, come la ſola cagione dell'aridità delle piante ne' bei tempi, e che non a queſto ſolo fluido ſi dee attribuire la ſorprendente prontezza, colla quale profittano ne' tempi nubiloſi, cangianti, e burraſcoſi, piuttoſto, che in que' belli, ſecchi, e ſereni: queſto è ciò che ſtabilire intendo, principalmente mercè una ſingolar oſſervazione da me fatta ſulle piante acquatiche.

Credo, che alcuno per anche non abbia fatto attenzione all'effetto, che producono ſopra queſt' ultime le mutazioni di tempo; un tal effetto è nondimeno ſenſibile di molto, ed io l'ho più volte avvertito con piacere in queſte ſorte di cangiamenti ſopra l'idroceraton, le Ninfee, il Creſcione di fontana, e ſopra varie altre piante di queſta natura, che creſcono nelle acque, di modo che allora quando ſi abbia coll'uſo della falce ſegate quelle, che creſcono in un ſtagno, in un maraſſo, in un fiume, ſe vi vogliono quindeci giorni, onde vi rinaſcano, ed acciò guadagnino la ſuperficie dell'acqua in un tempo piovoſo, loro ſarà d'uopo più d'un meſe nel tempo di ſiccità. Donde viene queſta differenza? per qual ragione l'umidità, e le pioggie ſono ad eſſe così utili, come alle piante terreſtri?

Queſt'acqua sì neceſſaria, queſto diſcioglimento sì poſſente, non manca alle piante acquatiche, benchè eſſe ne vadano talvolta ricoperte, oltre due piedi. Evvi qualche coſa di più (ed ognuno può averla oſſervato) cioè, che gli annaffiamenti per quanto abbondanti, e ſiano, e con qualunque acqua ſi facciano, quand'anche foſſe ſtillata, o di pioggia, non fanno mai profittare le piante, mentre il tempo ſarà bello e ſtabile, come farallo una pioggia calda, o ſolamente una rugiada.

Io dico, mentre che il tempo ſarà bello, e ſtabile, perchè gli annaffiamenti fanno maraviglie (quand'anche non cadeſſe una goccinla di pioggia) purchè quando ſi pratichino, il tempo nubiloſo, paja annunciarci pioggia. Non è dunque la mancanza del fluido, il quale fa, che le piante traggono minor ſoccorſo dagli annaffiamenti, che dalle pioggie, poichè un annaffiamento, per quanto mediocre egli ſia, loro ſomminiſtra più acqua, che una conſiderabil pioggia. Non ſi può nemmeno attribuire queſta differenza alla buona qualità dell'acqua piovana, poichè per inaffiare ſi può ſervirſi dell'acqua ſtillata o di pioggia; ma ben più, perchè una medeſima acqua (come teſtè feci oſſervare) produce degli effetti ben diffe-

Google

differenti, ſecondo i tempi o ſereni, o nubiloſi ne' quali ella s'impiega.

Ma per ritornare alla mia prima oſſervazione, ſe pretendaſi attribuire il pronto accreſcimento delle piante terreſtri alla pieghevolezza, ed alla fleſſibilità, che reca l'acqua alle loro fibre, queſta pieghevolezza debb'eſſere certamente più notabile nelle piante acquatiche, giacchè ſon elleno continuamente inacquate.

Se all'incontro vogliaſi, che l'acqua qual cade ſulle foglie delle piante diminuiſca la loro traſpirazione, e che in tal guiſa la porzione del ſugo ſcapata, torni a profitto della pianta eſteriormente inumidita, e produca il ſuo pronto accreſcimento, o almeno di molto vi contribuiſca, certamente le piante acquatiche non han d'uopo, che la pioggia le inacqui per ſcemare la loro traſpirazione.

Non dubito, che la fleſſibilità delle fibre, e la minor traſpirazione delle piante non ſervano di molto al loro pronto accreſcimento, e che quindi l'umidità delle pioggie non ſia utiliſſime alle terreſtri, e l'acqua de' fiumi alle acquatiche, e può dirſi anche, che per queſte ragioni le piante acquatiche profittino aſſai più preſto delle terreſtri, avendo quelle un continuo oſtacolo alla loro traſpirazione, e nuotendo in un fluido, il qual dee mantenere le fibre delle ſteſſe in una convenevole pieghevolezza, e fleſſibilità; ma reſta ſempre a ſaperſi perchè profittino con maggior prontezza ne' tempi umidi, che in quelli di ſiccità.

Cercando la ſpiegazione de' un fatto così ſingolare, mi venne in mente, che le piante eſſendo più leggiere d'un ſimil volume d'acqua, aveſſero una tendenza verſo la ſuperficie, e che queſta tendenza era più notabile a proporzione, che la ſuperficie dell'acqua maggiormente innalzavaſi. Ma non iſtetti lungo tempo ad accorgermi, che una tale aumentazione era ſoltanto d'una picciolissima conſeguenza nella preſente occaſione, perchè la tendenza non aumenta, ſe non a proporzione, che l'acqua diventa più denſa, e l'acqua non diventa più denſa, ſe non a proporzione del fluido, che la ricopre, onde ſcorgeſi, che ſarebbe di miſtiere, che l'acqua faceſſe un notabile cangiamento per produrre qualch'effetto ſulle piante. In fatti la mia oſſervazione è ſtata la medeſima, avvegnachè io l'abbia praticata in un braccio di fiume, ove l'acqua è ſempre uguale ne' tempi di ſiccità, come in quelli più abbondantemente piovoſi.

Ma io laſcio penſare, quanto una tal forza continuamente applicata alle piante acquatiche poſſa favorire il loro ſviluppo, ſe ſi paragonino alle piante, che hanno a vincere una forza del tutto oppoſta.

Praticando le dette oſſervazioni, notai queſta differenza fra le piante terreſtri, e quelle acquatiche, che queſt'ultime, a dir vero, reſtano durante la ſiccità in una ſpezie di ſtatica, ma che non ammortiſcono, nè periſcono intieramente come fanno le terreſtri. La rifleſſione, ch'io feci ſopra queſta circoſtanza, mi diede motivo a formar giudizio, che vi foſſe una tal differenza fra queſte due ſorte di piante: Che le une avevano buona copia di tutte le parti integranti del ſugo, e mancavano d'acqua perchè foſſero diſciolte, che le altre avendo dell'acqua in abbondanza, mancavano di queſte parti, e che nel tempo medeſimo, che l'acqua delle pioggie ſoccorreva quelle campeſtri, mettendo in diſſoluzione i ſughi di riſerva, che avevano fatto ad eſſe prender radici, ella pure ſi rendeva utile alle piante acquatiche, loro traſportando dalla pianura una provvigione d'alimenti.

Ma la picciola quantità d'acqua, che cola dalla campagna durante le pioggia, paragonata a quella di ſorgente, che ſcorre continuamente nel letto del fiume, il quale oſſervavo, parvemi di picciola conſeguenza, di modo che non può eſſer computata per qualche coſa ne mareſſi, e ne ſtagni. Quindi le piante ivi ſono ordinariamente più vigoroſe che nelle acque correnti, in oltre le pioggie abbondanti, e le gran lavine non ſono quelle, che maggiormente fanno profittare le piante, ma ſono piuttoſto i tempi nubiloſi, le picciole pioggie calde, e le rugiade fertili, le quali agiſcono sì poſſentemente ſulle piante, che in pochi giorni cangiano interamente l'aſpetto della campagna. Quand'io vidi, che le mie oſſervazioni diſtruggevanſi in tal guiſa le une colle altre, mi determinai ad iſtudiare più particolarmente ciò, che poteſſe accelerare la formazione, ed il moto del ſugo, non dubitando, che il pronto accreſcimento delle piante non dipendeſſe da queſte cagioni.

Le porche, i letamaj, e generalmente tutte le terre fertili, contengono delle materie gommoſe, mucillagginoſe, ſaline, ed altre d'una natura propria ad entrare nella compoſizione del ſugo, allorchè ſono ſtate penetrate, diviſe, ed in qualche modo diſciolte da alcun fluido, il che faſſi mercè l'azione del fluido medeſimo, il quale col ſuo proprio moto penetra, e s'inſinua nei piccioli pori della terra, dei letamaj, e degli altri corpi, che ſervir poſſono di nodrimento alle piante, e che di già vi fanno sforzo per dividerle.

Ma quando il calore del ſole, o un vento boreale venga ad accreſcere il moto, ed il volume di queſti fluidi rarefacendoli, e che indi la freſchezza delle notti, un vento orientale, o una pioggia fredda venga a diminuirli col condenſarli, ſono codeſte nelle parti ſolide altrettante ſcoſſe, e un moto continuo, che dee neceſſariamente ſeparar le une dalle altre, dividerle ed allontanarle. Non v' ha dubbio, che da un tal movimento, e da una tal azione dei fluidi contra i ſolidi, non derivi il calore, che ſi riſente nelle terre in Primavera, ma ben più ſenſibilmente nelle noſtre porche.

Eccovi un meccaniſmo ben ſemplice, e nonoſtante è probabile, che appunto in tal guiſa facciaſi la prima preparazione del ſugo, e ch' eſſa nelle piante tenga luogo di quel gran apparato di organi deſtinato alla chilificazione, che fanno una parte notabile dell'anatomia degli animali.

Il ſugo in tal guiſa formato non può paſſare nelle piante ſenz' eſſere eſtremamente rarefatto, e ridotto in una ſoſtanza sì ſottile, e sì tenue, che meglio raſſembra ad un ſoffio, ad un vapore, o ad un fumo, che ad un umore, ad un ſugo, o ad un liquore.

Tal è il ſentimento del *Grew*, che giuſtificaſi per l' oſſervazione della gran quantità di eſalazioni, che ſcappano dai freſchi colli eſpoſti al levante, da terreni riſcaldati, e generalmente da tutte le terre fertili.

Se io trovo dunque, che il calore del ſole, e quello, ch'è prodotto dall'azione de' fluidi ſopra i ſolidi, è da sè ſolo capace di eccitare queſti vapori, mi è inutile di ricercarne un'altra cauſa.

Ma tutt' il meccaniſmo della circolazione del ſugo conſiſt' egli qui? Si concepiſce agevolmente, come queſto liquore per quanto rarefatto egli ſia, potrà mercè la ſua ſola leggerezza, e la ſua forza centrifuga aſcendere fin alla ſommità d' un albero, e farlo con uno sforzo, che ſi concepiſce neceſſario per lo diſpiegamento delle foglie, de' fiori, delle frutta, e per il generale accreſcimento di tutta la pianta.

Una tal coſa non ſembra probabile, poichè ſebbene ſi accordi al *Grew* la neceſſità, ch' ovvi, che il ſugo ſia in tal guiſa rarefatto, che le radici ſiano coperte d' una corteccia ſpugnoſa, la quale s'impregni ed imbeva delle dette eſalazioni, e che convengaſi coll' accennato Fiſico, che la parte più tenue, e la più ſottile di queſto ſugo nodritivo paſſi attraverſo della detta corteccia ſenza fermarviſi, e che ſomiglievole a quella rugiada, che ſcappa dal ventricolo, e dalle inteſtina degli animali, vada ella a penetrare, inumidire e rendere pieghevoli tutte le viſcere delle piante ſenza ſeguire la ſtrada de' vaſi; finalmente quantunque l' eſperienza giuſtifichi tutte queſte coſe, non è però meno certo, che la miglior parte del ſugo ſi raccolga in liquore nelle radici, che in un tale ſtato paſſi egli, e non in vapore nei vaſi delle piante, e che quindi ſia d' uopo ricercare un'altra cagione dell'aſcendimento del ſugo. Non c'è coſa più facile quanto quella di convincerſi di tutto queſto, poichè ſe nel tempo del ſugo ſi recidano le radici, o i tronchi di certe piante, il ſugo medeſimo è sì manifeſtamente in liquore nei loro vaſi, che ſi vede cadere in gocciole. Da quanto ho detto, io credo che ſi concepiſca la neceſſità di rintracciare un'altra cagione più forte, più attiva, e più poſſente di queſti vapori per la ſpiegazione del moto del ſugo nelle piante, e ne trovo in fatti una di molto più ſemplice nell'eſame anatomico delle parti d'eſſe piante.

Già ho detto, che ſon elleno compoſte d'una moltitudine di vaſi deſtinati a condurre il ſugo; queſti vaſi ſono foderati internamente d'una ſoſtanza midollare, o d'un cotone finiſſimo: il *Malpighi* l'ha oſſervato, ed io l'ho ravviſato aſſai chiaramente ne' vaſi principali di alcune piante. Queſto cotone ha fatto penſare ad alcuni Fiſici, che il ſugo aſcendiſſe nelle piante nella guiſa, che l'acqua aſcende in un pezzo di panno, il quale con una delle ſue eſtremità ſta immerſo nell'acqua. Le ſperienze fatte da M. *de la Hire*, (a), e queſte medeſime ſperienze da me praticate in differenti maniere, provano ch'egli aſcender può aſſai alto nei tronchi delle piante. Tal è ſtato il ſentimento del *Malpighi*, già addottato anche dal *Rai*, e l'uſo del parenchima aggiunto dal *Grew* alle eſalazioni, mi ſembra quaſi la medeſima coſa. Ma oltrechè, mediante un tal meccaniſmo, il ſugo non aſcenderebbe mai molto in alto, non ſi concepiſce ancora queſta forza neceſſaria per lo diſpiegamento delle foglie, e de' fiori.

Ma ſe ſi riguardino i detti peli o cotone, come l'equivalente di quelle valvole, che riconoſconſi sì chiaramente nelle vene degli animali, valvole, che il Microſcopio non ha potuto ancora farci ſcoprire nelle piante, ſe conſideriſi, che mediante una certa direzione poſſon elleno produrre il medeſimo effetto, permettendo ai liquori di aſcendere, e opponendoſi al loro ritorno, ed oltre ſe a ciò ſi uniſca la forza della rarefazione dell'aria, e de' liquori, ſi concepirà agevolmente, che quando la rarefazione verrà ad accreſcere il volume de' liquori, eſſendovi un oſtacolo al ritorno verſo le radici, il ſugo ſi porterà neceſſariamente verſo l'eſtremità dei rami, finchè ſucceda la condenſazione, la quale diminuendo tutt'ad un tratto il volume de' liquori, cagionerebbe ben toſto un gran diſcapito nelle piante, ſe il peſo dell' aria non obbligaſſe il liquore, il quale ſta, come in depoſito nella corteccia ſpugnoſa delle radici, a paſſare nei vaſi per riempirvi i vuoti, che l' inſenſibile traſpirazione vi avrebbe potuto produrre: di modo, che l' aria, mercè la ſua rarefazione, e condenſazione, dev' eſſer riguardata, come il primo mobile del ſugo, appunto come il cuore col ſuo movimento di compreſſione e dilatazione è il primo principio della circolazione del ſangue. Ma i liquori circolando nei vaſi, perdono continuamente del loro moto, ſia per le confricazioni, che hanno a ſoffrire, ſia per le oſtruzioni, che ſi preſentano da levarſi, o finalmente pegli oſtacoli, che nel loro tragitto formare vengono dalle tortuoſità, e dalle biforcazioni de' vaſi. Quindi è, che per riparare a queſta perdita di moto, ha la natura aggiunto, negli animali, all'azione del cuore, ch' è il primo principio della circolazione del loro ſangue, la pulſazione delle arterie, le preſſione delle parti ſolide ſu i vaſi, e forſe l' azione dell' aria, che rarefaſſi nel polmone. Queſte cauſe acceleratrici del moto, ſono almeno coſì forti nella piante; poiche il vento, che le agita, produce il medeſimo effetto ſul liquore, come l' azione de' muſcoli ſopra quello degli animali. Non ſi ſcuopre a dir vero pulſazione alcuna nei vaſi delle piante, ed è probabile eziandio, che non ſiavene, ma nondimeno la reazione de' loro vaſi ſopra i fluidi, da eſſi contenuti, in qualche maniera ne tien luogo. Per altro l' azione dell' aria ſu i loro liquori è altresì aſſai più notabile di quello, ch' è negli animali. In queſti ad eccezione di alcuni Inſetti, i polmoni occupano ſoltanto una piccola parte del loro corpo, e l' aria non agiſce che ſucceſſivamente, e ſecondo le leggi della circolazione ſulla maſſa dei liquori. Nelle piante al contrario, i polmoni, o piuttoſto le loro trachee, occupano un luogo notabile nella loro ſoſtanza, ſono ſparſe in tutte le loro parti, e ſono talmente intralciate coi vaſi del ſugo nodritivo, che quando vengono a gonfiarſi mercè la rarefazione dell'aria, e ad intorpidirſi poſcia mercè la ſua condenſazione, premono e comprimono in diverſe ripreſe i vaſi del ſugo, nel tempo, che i liquori per ſe medeſimi vengono a rarefarſi, e condenſarſi, il che ſpezza, attenua, aſſottiglia il ſugo, e nel tempo medeſimo avvanza la circolazione. (*)

(a) *Vedi a pag.* . *di queſto Volume*.

Qua

(*) *Si io mi ſervo qualche volta del termine* circolazione *in queſte Memorie, non è però, ch' io la riguardi, come provata e certa, ma ſemplicemente, come probabile.*

Qui è coſa ottima far attenzione, che le foglie ſono ripiene eziandio d'una gran quantità di trachee, e che ſiccome preſentan elleno molte ſuperficie all'aria, debbano perciò comunicar al ſugo tutti gli effetti dei minori cangiamenti dell'atmoſfera.

Dalla ſuppoſizione di queſti principj intorno la preparazione, ed il moto del ſugo, ne ſegue dunque, che la rarefazione, e la condenſazione dell'aria ſono la cauſa principale della preparazione del ſugo nella terra, della ſua attenuazione prima di paſſare nelle radici, del ſuo moto, e forſe della ſua circolazione nelle piante, al perchè quanto più queſta rarefazione ſarà gagliarda, e ſovente interrotta dalla condenſazione, tanto più ſarà grande il moto del ſugo, e per conſeguenza maggiormente profitteranno.

Queſt'è quanto avviene ne tempi piovoſi, cangianti e burraſcoſi della Primavera e della State, ne quali bene ſpeſſo ſi veggono ſuccedere ad un caldo raggio di ſole alcuni rigori di freddo, ed a certe ſoffocazioni di mezzo giorno, delle freſcure di tramontana, ove i venti cangiano ad ogni iſtante, ove talvolta la rarezza dell'aria è ſi notabile, che gli uomini, e le beſtie durano fatica a ſoffrire il travaglio, che i peſci patiſcono nell'acqua, che i fiumi bolliſcono, che i maraſſi, ed i ſtagni s'intorbidano, quando un temporale, un colpo di tuono cangiano tutt'ad un tratto la tempere dell'aria, e fanno ſuccedere la condenſazione con una notte ſovente freſca. Chi non iſcopre frattanto la cauſa del pronto accreſcimento delle piante ne tempi piovoſi? Tutto vi contribuiſce, certe cauſe particolari in ogni ſito, ed in tutti una generale. Alcune gran pioggie momentanee ſoccorrono le piante, che nelle ſabbie, e ſulle montagne periſcono prive di ſoſtanza, le nuvole, che cuoprono il ſole ſcemano la traſpirazione, l'abbondanza della quale facea ammortire le piante della pianura, intantochè i vapori, e l'umidità dell'aria recano pieghevolezza alle loro fibre; un notabile allagamento d'acqua può eſſer talvolta ancora utile alle piante delle valli, mercè le lavine, e i ſcolamenti d'acqua, che ſeco ſtraſcinano una provviggione di alimenti, che avrebbero diſciolti nella pianura. Finalmente quella rarefazione prodigioſa dell'aria, che precede alle volte i temporali, rianima il moto del ſugo ne terreni ombroſi, ed umidi, ov'ella circola non di rado con tal lentezza, che corrompendoviſi fa perire la pianta. Tutte queſte cauſe ſono particolari ad alcuni ſiti: ma la cauſa generale è il cangiamento dell'atmoſfera, la condenſazione, e la ſucceſſiva rarefazione dell'aria. Agiſce ella ſopra tutte le piante, onde quindi gli innaffiamenti ſono utili più in certi tempi, che in altri. Queſti effetti ſi rilevano fin al più profondo dell' acqua, e uno de' più notabili nelle piante acquatiche è il loro ſenſibile e pronto accreſcimento.

Le ſtagioni dell' anno in cui queſta cauſa è più efficace, cioè in cui profittano più preſto, ſono la Primavera, il cominciamento della State, e quello di Autunno, e ſcorgeſi al contrario nella metà della State, ove le notti ſono quaſi così calde come i giorni, che le piante languiſcono, per inopia di condenſazione, e nell' Inverno per mancanza di rareſazione. Il ſugo non circola nei vaſi, ſe non quanto occorre per impedire, che non ſi corrompa. Finalmente non ſi ponno attribuire i buoni effetti delle ſtuffe calde alla rareſazione, che produce il calore da letami, interrotta dalla freſchezza dell' aria; imperocchè ſe non diaſi niente d' aria ai telai, non eſſendovi più luogo alla condenſazione, le piante periſcono, il che ugualmente avviene ſe ſi pongano nella macchina del vuoto.

Queſta ricerca Fiſica non è ſterile, poichè l' Agricoltura trar ne può degli avvantaggi per rapporto agli innaffiamenti.

Per eſempio, ne gran caldi della State mi è ſempre riuſcito il far innaffiare la ſera piuttoſto, che in alcun' altra ora del giorno, ſenza dubbio, perchè appunto durante la freſchezza, e la condenſazione della notte, il ſugo paſſa dalla corteccia ſpugnoſa delle radici nei vaſi dalle piante, e ſi può giudicare quanto una pianta, che ha in tal guiſa i ſuoi vaſi ripieni di ſugo, debba profittare al levar del ſole, allora quando il calore de' raggi ſuoi viene a riſcaldare e i liquori contenuti ne vaſi, e l' aria rinchiuſa nelle trachee.

Ho indicato i gran caldi per una oſſervazione; poichè in Autunno, quando le notti ſono lunghe, e le mattine freſche, è meglio innaffiare la mattina, maſſime che in un tal tempo non v' è alcun timore, che manchi la condenſazione. Quindi ſarebbe inutile di porre appreſſo le radici dell' acqua. Queſta colla ſua freſchezza potrebbe danneggiarla, poichè in un tale ſtato è deſſa troppo condenſata per paſſare nella pianta, e non ha baſtevole movimento per farſi ſtrada, e penetrare fin ne pori più impercettibili della terra, e da' letami, affine di diſciorre le parti integranti del ſugo.

In oltre, l' acqua, che cade ſulle foglie, le intenerisce, come individuatamente diceſi; ma ciò, ch' è ben giuſtificato dall' eſperienza, la rende altresì più ſenſibili al freddo della notte.

Finalmente ho oſſervato parecchie volte, che l' innaffiamento

mento nulla meglio conviene, che quando il tempo ſembra annunciar pioggia, perchè come diſſi, ſe avvenga che non caggia acqua, almeno ſi pongono le piante in iſtato di trar profitto dalle differenti alterazioni dell' aria, e ſe ne caggia, ſarà raramente aſſai per penetrare fin alla eſtremità delle radici delle piante d' una grandezza alquanto notabile.

RI-

R I C E R C H E

Intorno la cagione dell'eccentricità dei ſtrati legnoſi, che ſi oſſervano quando tagliaſi orizzontalmente il tronco d'un albero, e ſopra il differente numero di queſti ſtrati, tanto nel legno formato, come nell'alburno.

DEI SIGNORI

DU HAMEL,

E DE

BUFFON.

Recitata nell' Accademia Reale a' 27. Febrajo 1737.

NON ſi può affaticarſi più utilmente per la Fiſica, che cercando recar qualche lume ſu i fatti dubbioſi, e ſtabilendo il vero origine di quelli, i quali ſenza fondamento ſi attribuiſcono a cauſa immaginarie, o inſufficienti. Con tal mira appunto M. *de Buffon* ed io, abbiamo intrapreſo varie ricerce di Agricoltura, avendo fatto, per eſempio, delle oſſervazioni, e delle ſperienze ſull'accreſcimento e conſervazione degli alberi, ſulle loro malattie e difetti, ſulla piantazione, ſullo ſtabilimento de' Boſchi, ec. Noi dunque diamo principio a render conto all'Accademia dell'eſito delle noſtre fatiche coll'eſame d'un fatto di cui quaſi tutti gli Autori di Agricoltura fanno menzione, ma che, non eſitiamo a dirlo, ſoltanto eſſendo ſtato traveduto, per tal ragione è ſtato attribuito a cauſa dalle verità aſſai lontane.

Memoires de l'Academie Royale des Sciences an. 1737. pag. pag. 171. a Amſterdam.

Tutti ſanno, che quando, per eſempio, ſi recida orizzontalmente il tronco d'una Quercia, ſi oſſervano nel cuore, e nell'alburno certi circoli legnoſi, che ſi avviluppano, queſti circoli reſtano ſeparati gli uni dagli altri da alcuni circoli legnoſi d'una ſoſtanza più tenere, e queſti ultimi ſono quelli, che diſtinguono, e ſeparano l'accreſcimento annuale. E' coſa naturale il penſare, che ſenza certi accidenti particolari, dovrebbono quaſi tutti eſſere di uguale groſſezza, ed ugualmente diſtanti dal centro.

Tutt'altrimenti però va la biſogna, e la maggior parte degli Autori di Agricoltura, da cui fu riconoſciuta queſta differenza, l' ha attribuita a differenti cauſe, e n' ha tratto diverſe conſeguenze. Gli uni, per eſempio, vogliono, che attentamente ſi oſſervi la ſituazione degli alberi giovani nelle porche per orientarli nel ſito, che loro deſtinaſi, ciò che i Giardinieri chiamano *piantare a Buſſola*. Soſtengono eglino, che il lato dell' albero, ch' era oppoſto al ſole nella porca, ſoffre immancabilmente della ſua azione, allorchè vi è eſpoſto.

Altri vogliono, che i circoli legnoſi di tutti gli alberi ſiano eccentrici, e ſempre più diſtanti dal centro, e dall' aſſe del tronco dell' albero dal lato di mezzodì, che dal lato di tramontana, ciò che propongono a Viaggiatori, che ſi foſſero ſmarriti ne Boſchi, come un mezzo ſicuro di orientarſi, e di ritrovar la ſtrada.

Abbiamo creduto di aſſicurarci da noi medeſimi di queſti due fatti, e prima per conoſcere ſe gli alberi traſpiantati ſoffriano quando ſi trovino in una ſituazione contraria a quella, che avevano nella porca, abbiamo ſcelto cinquanta Olmi, ch' erano ſtati allevati in una Vigna, e non in una porca ingombrata, affine di aver dei ſoggetti la di cui eſpoſizione foſſe ben deciſa. Feci ſpiantare ad una medeſima altezza tutti queſti alberi, il tronco de' quali avea dodici, o tredici piedi di circonferenza, e prima di ſpiantarli contraſſegnai con un piccolo intaglio il lato oppoſto al mezzo giorno, indi li ho fatti piantare ſopra due linee, oſſervando di porli alternativamente, uno nella ſituazione in cui era ſtato allevato, e l' altro in una ſituazione contraria, di modo che io ho avuto venticinque alberi orientati, come nella Vigna, da paragonare a venticinque altri, che giacevano in una ſituazione del tutto oppoſta. Collocandoli in tal guiſa alternativamente, ho evitato tutti i ſoſpetti, che naſcere aveſſero potuto dalle vene di terra, la di cui qualità cangia talvolta tutt' ad un tratto. I miei alberi ſon vicini a germogliare per la terza volta, e ben li ho eſaminati, ma non ſembrami, che ſiavi alcuna differenza fra gli uni, e gli altri, ed è probabile, che non ve ne avrà in proſeguimento, perchè ſe il cangiamento di diſpoſizione debba produrre qualche coſa, ciò può avvenire ſolamente ne' primi anni, e finchè gli alberi ſi ſiano accoſtumati alle impreſſioni del ſole, o del vento, che ſi pretendono capaci di produrre un effetto ſenſibile ſopra queſti giovani ſoggetti.

Non dee crederſi frattanto, che ſia ſuperflua una tal attenzione in tutti i caſi, perchè veggiamo nelle terre leggiere i Perſiche, e le Albicocche di alto tronco piante in iſpalliera a mezzo giorno, ſeccarſi totalmente dalla banda del ſole, e ſuſſiſtere ſol da quella della muraglia. Sembra dunque, che ne' paeſi caldi, e ſul pendio delle montagne a mezzo giorno, il ſole poſſa produrre un ſenſibile effetto ſulla parte della corteccia,

cia, che gli ſta eſpoſta. Ma la mia ſperienza decide incontraſtabilmente, che nel noſtro clima, e nelle ſituazioni ordinarie, è inutile orientare gli alberi, che ſi trapiantano: è codeſta ſempre un attenzione di meno, che non laſcierebbe di recar fatica quando ſi piantano degli alberi a livello, poichè per uno, che il tronco degli alberi ſia curvo, acquiſtan eglino una gran deformità, quando non ſi ſia in iſtato di ridurre la curvità a livello.

In riguardo all' eccentricità dei ſtrati legnoſi verſo il mezzo giorno, noi abbiamo oſſervato, che le perſone maggiormente al fatto dell' eſplotazione de' Boſchi, non ſono d'accordo ſu queſto punto. Tutti, a dir vero, convengono dell' eccentricità dei ſtrati annui, ma gli uni pretendono, che queſti ſtrati ſiano più groſſi dal loro di ſettentrione, perchè, dicon eglino, il ſole diſecca il lato di mezzodì, ed appoggiano il loro ſentimento ſul pronto accreſcimento degli alberi de' paeſi ſettentrionali, che creſcono più preſto, ed ingroſſano davvantaggio di quel, che facciano ne paeſi meridionali.

Altri al contrario, ed è queſto il maggior numero, pretendono aver oſſervato, che i ſtrati ſono più groſſi dal lato di mezzodì, e per aggiugnere alla loro oſſervazione un diſcorſo Fiſico, dicono che il ſole eſſendo il principal movente del ſugo, egli debba determinarlo a paſſare più abbondantemente nelle parti, dove maggiormente agiſce, intanto che le pioggie, che vengono ſovente dal vento di mezzogiorno, inacquano la corteccia, la nutricano, o almeno prevengono il diſeccamento, che il calore del ſole avrebbe potuto cagionare.

Eccovi dunque dei ſoggetti di dubbio fra que' medeſimi, che trovanſi nell'uſo attuale della guardia de Boſchi, nè ciò dee recar ſtupore, poſciachè le differenti circoſtanze producono delle varietà notabili nell' accreſcimento dei ſtrati legnoſi. Noi lo proveremo con varie ſperienze, ma prima di riferirle, è coſa opportuna l'avvertire, che quì primieramente diſtinguiamo le Quercie in due ſpezie, cioè in quelle, che portano delle ghiande con lunghi pedicoli, e in quelle le cui ghiande ſono quaſi attaccate al ramo. Ciaſcheduna di queſte ſpezie ne reca tre altre, cioè le Quercie, che portano ghiande groſſiſſime, quelle le cui ghiande ſono di mediocre grandezza, e finalmente quelle le cui ghiande ſono piccioliſſime. Queſta diviſione, che ſarebbe triviale, ed imperfetta per un Botanico, è baſtevole per i Boſcajuoli, e noi l'abbiamo addottata, perchè abbiamo creduto ſcoprire qualche differenza nella qualità del legno di queſte ſpezie, ed all' incontro trovaſi ne noſtri Boſchi un grandiſſimo numero di ſpezie differenti di Quercie, il legno delle quali eſſendo aſſolutamente ſimile, ad eſſe per conſeguenza non abbiamo avuto riguardo.

PRI.

PRIMA SPERIENZA.

Per aſſicurarſi ſe gli alberi creſcano più dal lato di mezzodì, che dal lato di ſettentrione, M. de *Buffon* fece tagliare a' 27. Marzo 1734 una Quercia da ghiande groſſe dell'età di circa anni ſeſſanta, un buon piede e mezzo al diſopra della ſuperficie del terreno, cioè nel ſito ove il tronco comincia ad eſſer rotondo, poichè le radici cagionano ſempre un allargamento nel piede degli alberi; era ella ſituata in un terreno ſcoperto all'oriente, ma un po' coperto al ſettentrione da una banda, e a mezzo giorno dall'altra. Egli fece fare la ſezione più orizzontalmente che fu poſſibile, e avendo poſto la punta d'un compaſſo nel centro dei circoli annuali, ha riconoſciuto, che coincideva con quello della circonferenza dell'albero, e che quindi tutti i lati erano egualmente creſciuti, ma avendo fatto tagliare queſto medeſimo albero venti piedi più in alto, il lato poſto a ſettentrione era più groſſo di quello, che giaceva a mezzodì, ed ha oſſervato, ch'eravi un groſſo ramo dalla banda di Settentrione un po' al diſopra da venti piedi.

SECONDA SPERIENZA.

Il medeſimo giorno egli fece tagliare nello ſteſſo modo, un piede ſopra terra, una Quercia con piccola ghiande dell'età di ottant'anni in circa, ſituata come la precedente. Queſta, oltre ch'era maggiormente creſciuta dal lato di mezzo giorno, che da quello di ſettentrione, avea anche, com'egli oſſervò, da queſt'ultimo lato un nodo aſſai compatto, che veniva dalle radici.

TERZA SPERIENZA.

Lo ſteſſo giorno egli fece recidere nel medeſimo modo una Quercia con ghiande di mediocre grandezza dell'età di ſeſſant'anni, e piantata in un terreno eſpoſto a mezzodì. Il lato eſpoſto da queſta banda era più robuſto di quello, che giaceva a ſettentrione, ma aſſai meno di quello, che ſtava a levante. Fece ſcavare a piè dell'albero, e vidde, che la radice più groſſa era quella, che giaceva a levante. Indi fece tagliare queſt'albero due piedi più in alto, cioè quaſi in diſtanza di quattro piedi in tutto da terra, ed in tale altezza il lato eſpoſto a ſettentrione era più groſſo di tutti gli altri.

QUAR-

QUARTA SPERIENZA.

Il medeſimo giorno egli ha fatto tagliare alla ſteſſa altezza una Quercia a ghiande groſſe, dell' età di ſeſſant'anni in circa, piantata in un terreno eſpoſto al levante, ed ha trovato, ch'era ugualmente creſciuta da tutti i lati; ma un piede e mezzo più alto, cioè tre piedi lungo da terra, il lato eſpoſto a mezzo giorno era più groſſo di quello, che ſtava eſpoſto a ſettentrione.

QUINTA SPERIENZA.

Un' altra Quercia a ghiande groſſe dell' età di trentacinqu' anni in circa, e piantata in un terreno eſpoſto al levante, avea ingroſſato un terzo di più dal lato di mezzogiorno, che dal lato di ſettentrione un piede ſopra terra; ma un piede più in sù queſta inuguaglianza già diminuiva, e un piede ancora più alto, avea ugualmente ingroſſato da tutte le bande. Nonoſtante facendola tagliare ancora più in alto, il lato eſpoſto a mezzogiorno era un po' più robuſto.

SESTA SPERIENZA.

Un' altra Quercia a ghiande groſſe dall' età di trentacinqu'anni, piantata in un terreno eſpoſto al mezzogiorno, e tagliata tre piedi lungo da terra, era un po più forte a mezzogiorno, che al ſettentrione, ma aſſai più forte ancora dalla banda di levante, che in quella oppoſta.

SETTIMA SPERIENZA.

Un' altra Quercia dalla medeſima età, e della ſteſſa ghianda, ſituata nel mezzo del boſco, era ugualmente creſciuta a mezzogiorno, e a ſettentrione, ma più a levante, che a ponente.

OTTAVA SPERIENZA.

A' 20 Marzo 1734., ha egli continuate queſte prove, e fece recidere, lungo un piede da terra, una Quercia a groſſe ghiande, d'un bell'aſpetto, dell'età di quarant'anni, e piantata in un terreno eſpoſto al mezzodì. Era creſciuta dalla banda di ſettentrione aſſai più, che da alcun altro lato, e quello eſpoſto al mezzogiorno era medeſimamente il più debole di tutti. Avendo fatto ſcavare a piè dell'albero, egli ha trovato, che la radice più groſſa giaceva a ſettentrione.

NONA SPERIENZA.

Un'altra Quercia della medeſima ſpezie, e della ſteſſa età, in una ſimile eſpoſizione, e tagliata in pari altezza, cioè un piede e mezzo al diſopra della ſuperficie del terreno, era più creſciuta a mezzodì, che a ſettentrione. Fece ſcavare a piè di lei, e trovò, che avea una groſſa radice a mezzogiorno, mentre non eravene a ſettentrione.

DECIMA SPERIENZA.

Un'altra Quercia della medeſima ſpezie, ma dell'età di ſeſſant'anni, e aſſolutamente iſolata, era creſciuta più dal lato di ſettentrione, che d'alcun altro. Scavando egli ha trovato, che la radice più groſſa ſtava parimenti a ſettentrione.

A queſte oſſervazioni io potrei aggiungerne una quantità di altre ſimili già fatte eſeguire in Borgogna da *M. de Buffon*, e parimenti un gran numero di altre da me fatte nel Boſco di Orleans, che aſcendono all'eſame di oltre quaranta alberi, ma di cui emmi ſembrato inutile darne la relazione. Baſta dire, che decidono tutte, che l'aſpetto di mezzogiorno, o del ſettentrione non è certamente la cauſa dell'eccentricità dei ſtrati legnoſi, ma ch'eſſa debbeſi attribuire ſoltanto alla ſituazione delle radici, e dei rami, di modo che i ſtrati legnoſi ſono ſempre più groſſi dal lato, ove ſi trova maggior copia di radici, o radici più vigoroſe. Nondimeno non biſogna mancare di riferire un'eſperienza fatta da *M. de Buffon*, e ch'è aſſolutamente deciſiva.

Scelſe egli, queſto medeſimo giorno 29 Marzo, una Quercia iſolata, in cui avea oſſervato quattro radici quaſi uguali, e diſpoſte aſſai regolarmente, di modo, che ciaſcheduna corriſpondeva a un di preſſo ai quattro punti cardinali, e avendola fatta tagliare lungo un piede e mezzo da terra, trovò, com'ei già ſupponeva, che il centro dei ſtrati legnoſi coincideva con quello della circonferenza dell'albero, e che per conſeguenza era creſciuto ugualmente da tutte le parti.

Queſto ci ha pienamente convinti, che la vera cauſa dell'eccentricità dei ſtrati legnoſi è la ſituazione delle radici, e qualche volta dai rami, e che ſe l'aſpetto del mezzogiorno, o del ſettentrione, ec. influiſce ſugli alberi per farli creſcere inegualmente, ciò non può eſſere, che in una maniera inſenſibile, poichè in tutti queſti alberi, talora i ſtrati legnoſi dalla banda di mezzogiorno erano i più groſſi, e talora que' dalla banda di ſettentrione, o da qualunque altro lato; e quando tagliaſſimo dai tronchi di alberi a differenti altezze, trovammo i ſtrati legnoſi ora più groſſi da un lato, ed ora da un altro.

Queſt'ultima oſſervazione impegnommi a far ſpaccare parecchi tronchi d'alberi per mezzo. In alcuni il cuore ſeguiva quaſi in linea retta l'aſſe del tronco, ma nel maggior numero, e nel legno medeſimo il più perfetto, e di miglior taglio, egli faceva delle inſleſſioni in zigzag. Oltre di ciò, nel centro di quaſi tutti gli alberi, oſſervai inſieme con M. *de Buffon*, che nella groſſezza d'un'oncia, o un'oncia e mezzo, verſo il centro, vi erano vari piccoli nodi, in guiſa che il legno non ſi è trovato così ben condizionato, come lo era al di là di detta piccola groſſezza.

Queſti nodi derivano ſenza dubbio dall'eruzione dei rami, che la Quercia pullula in quantità nel tempo della ſua gioventù, ma queſti venendo a perire, ſi ricuoprono coll'andare del tempo, e formano eſſi piccioli nodi, a quali ſi dee attribuire in parte la detta direzione irregolare del cuore, che non è naturale negli alberi. Può eſſa derivare altresì dal non aver eglino in loro gioventù potuto reſiſtere a cagione del ghiaccio, del danno ricevuto dal beſtiame, della forza del vento, o per qualch'altro accidente, poichè allora ſono obbligati di nodrire dei rami laterali preferentemente al loro tronco; coſicchè il cuore di queſti rami non corriſpondendo a quello del tronco, vi ſi fa un cangiamento di direzione. È vero, che a poco a poco queſti rami ſi raddrizzano, ma reſta ſempre un'inſleſſione nel cuore di detti alberi.

Non abbiamo dunque ſcoperto, che l'eſpoſizione produceſſe coſa alcuna di ſenſibile ſulla groſſezza dei ſtrati legnoſi, e crediamo, che quando oſſervaſſimo più da un lato, che dall'altro, vengono quaſi ſempre dall'inſerzione delle radici, o dall'eruzione di alcuni rami, ſia che queſti rami eſiſtano attualmente, o che avendo perito ſia ricoperto il loro ſito. Le piaghe cicatrizzate, l'agghiacciamento, il doppio alburno in un medeſimo albero, poſſono produr ancora queſt'aumentazione di groſſenza dei ſtrati legnoſi, ma noi la crediamo aſſolutamente independente dall'eſpoſizione, il che provar poſſiamo per via di varie oſſervazioni famigliari.

PRIMA OSSERVAZIONE.

Ognuno può aver oſſervato ne' Verzieri, degli alberi, che al dire de' Giardinieri, la vincono con uno de' loro rami, val a dire, che pullulano ſu queſto ramo con vigore, mentre gli altri reſtano cattivi, e languenti. Se ſcaviſi a piè di queſti alberi per iſaminare le loro radici, ſi troverà preſſo poco la medeſima coſa, come al di fuori della terra, vol a dire, che dalla banda del ramo vigoroſo, vi ſaranno delle vigoroſe radici, intanto che quelle dell'altro lato ſi troveranno in peſſimo ſtato.

SECONDA OSSERVAZIONE.

Se un albero ſia piantato fra un ceſpuglio, ed una terra lavorata, ordinariamente la parte dell'albero, che giace dalla banda della terra lavorata, ſarà più verde, e più vigoroſa di quella, che corriſponde al ceſpuglio.

TERZA OSSERVAZIONE.

Si vede bene ſpeſſo un albero perdere ſubitamente un ramo, e ſe ſi ſcavi a piè dello ſteſſo, trovaſi ordinariamente la cagione di queſti accidenti nel cattivo ſtato in cui ſi trovano le radici, che corriſpondono al ramo già perito.

QUARTA OSSERVAZIONE.

Se ſi recida una groſſa radice ad un albero, come faſſi talvolta per renderlo fruttifero, o per impedire, che ſi diporti bene con un ſolo ramo, ſi fa languire la parte dell'albero, alla quale corriſpondeva queſta radice; ma non ſempre avviene, ch'eſſa ſia quella, che volevaſi indebolire, poichè non ſi ha ſempre ſicurezza, a qual parte dell'albero una radice porti il nodrimento, ed una medeſima radice lo porta ſovente a varj rami. Ne diremo qualche coſa ſubitamente.

QUIN-

Digitized by Google

QUINTA OSSERVAZIONE.

Se ſi ſpacchi un albero da uno de' ſuoi rami per il ſuo tronco fin ad una delle ſue radici, ſi potrà oſſervare, che le radici, com'anche i rami, ſono formati d'un faſcio di fibre, le quali ſono una continuazione delle fibre longitudinali del tronco dell'albero.

Tutte queſte oſſervazioni ſembrano provare, che il tronco degli alberi è compoſto di varj faſcetti di fibre longitudinali, le quali corriſpondono con un'eſtremità ad una radice, e coll'altra talvolta ad una, ed altre volte a varj rami, di ſorte che ogni faſcetto di fibre ſembri ricevere il ſuo nodrimento dalla radice, di cui egli è una continuazione. A tenore di ciò, quando periſce una radice, dovrebbe ſeguire il diſeccamento d'un faſcetto di radici nella parte del tronco, e nel ramo corriſpondente, ma convien oſſervare:

I. Che in un tal caſo i rami ſolamente languiſcono, nè muojono interamente.

II. Che avendo inneſtato per il mezzo ſopra un ſoggetto vigoroſo, un ramo di Olmo aſſai robuſto, ch'era carico di altri piccioli rami, i ramicelli, che giacevano ſulla parte inferiore del ramo inneſtato pullularono, avvegnachè più debolmente di quelli del ſoggetto. E viddi nella Certoſa di Parigi ſuſſiſtere un Aranzio, ed ingroſſare in tale ſituazione quattro, o cinque meſi ſopra il pedone, ov'era ſtato inneſtato. Queſte ſperienze provano, che il nodrimento, il quale viene portato in una parte d'un albero, ſi comunica a tutte le altre, e che per conſeguenza il ſugo ha un movimento di comunicazione laterale. In tal propoſito ſi poſſono vedere la ſperienza dell'Ales. Ma queſto movimento laterale non nuoce di molto al movimento diretto del ſugo, onde non rendaſi in maggior abbondanza nella parte dell'albero, e nel faſcetto medeſimo delle fibre, il quale corriſponde alla radice, che lo ſomminiſtra. Quindi ne viene, ch'egli ſi diſtribuiſca principalmente ad una parte dei rami dell'albero, e che veggaſi ordinariamente la parte dell'albero a cui corriſponda una vigoroſa radice, profittare più del rimanente, come ſi può oſſervare ſugli alberi piantati ne boſchi, poichè le loro migliori radici eſſendo quaſi ſempre dalla banda del campo, ne viene però, che da queſto lato medeſimo ſiano comunemente più groſſi i ſtrati legnoſi.

Quindi a tenore delle ſperienze teſtè riferite, ſembra che i ſtrati legnoſi ſiano più groſſi ne ſiti dell'albero, ove il ſugo è ſtato condotto in abbondanza più grande, ſia che ciò provenga dalle radici, o dai rami, poichè ſi ſà che le une, e gli altri agiſcono concordemente per il moto del ſugo.

Queſta medeſima abbondanza di ſugo è quella, la quale fa, che l'alburno ſi traſformi più preſto in legno, e da ella appunto dipende la groſſezza relativa del legno perfetto coll' alburno nei differenti terreni, e nelle diverſe ſpezie; perchè l'alburno non è altra coſa, che un legno imperfetto, un legno meno denſo, il quale ha d'uopo, che il ſugo lo attraverſi, e vi deponga delle parti fiſſe, per riempiere i ſuoi pori, e renderlo ſimile al legno. La parte dell' alburno, nella quale il ſugo paſſerà più abbondantemente, ſarà quella dunque, che traſformeraſſi più prontamente in legno perfetto, e queſta traſformazione dee ſeguire la qualità del terreno nelle medeſime ſpezie.

S P E R I E N Z E.

M. *de Buffon* fece ſegare varie Querce alte due, o tre piedi da terra, e avendo fatto pulire la ſezione colla piana, ecco ciò, ch' egli ha oſſervato.

Una Quercia dell' età di quaranta ſei anni, o in circa, avea da un lato quattordici ſtrati annuali, e dall' altro oppoſto avevane venti, ma nonoſtante i quattordici ſtrati erano una quarta parte più groſſi degli altri venti dell' altro lato.

Un' altra Quercia, che ſembrava della medeſima età, avea da un lato ſedici ſtrati di alburno, e dalla parte oppoſta ne aveva ventidue, ma pure i ſedici ſtrati erano una quarta parte più groſſi dei ventidue.

Un' altra Quercia della medeſima età, avea da un lato venti ſtrati di alburno, e da quello oppoſto ne tenea 24. ma i venti ſtrati erano una quarta parte più groſſi dei ventiquattro.

Un' altra Quercia della medeſima età, avea da un lato dieci ſtrati di alburno, e dalla parte oppoſta aveane quindici, ma i dieci ſtrati erano una ſeſta parte più groſſi dei quindici.

Un' altra Quercia della medeſima età, avea da una banda quattordici ſtrati di alburno, e dall' altra ventuno, ma nonoſtante i quattordici ſtrati erano d' una groſſezza quaſi duplicata di quella delli ventuno.

Un' altra Quercia della medeſima età, avea da un lato undici ſtrati di alburno, e da quello oppoſto aveane diciaſette, ma pure gli undici ſtrati erano d' una groſſezza duplicata di quella dei diciaſette.

Egli ha fatte delle ſomiglianti oſſervazioni ſulle tre ſpezie di Quercie, le quali più ordinariamente trovanſi ne Boſchi, e nelle ſteſſe non vi ha ſcoperta alcuna differenza.

Tutte queſte ſperienze provano, che la groſſezza è d' altrettanto maggiore, quanto più è minore il numero dei ſtrati, che la cola coſtituiſcono. Un tal fatto ſembra ſingolare, ma pure n'è facilisſima la ſpiegazione. Per renderla più chiara, ſupponiamo che ſi laſcino ad un albero ſolamente due radici, una a diritta groſſa al doppio di quella, che giace a ſiniſtra. Se non abbiaſi attenzione alcuna alla comunicazione laterale del ſugo, il lato diritto riceverebbe al doppio più nodrimento del lato ſiniſtro, ſicchè dunque i circoli annuali s'ingroſſarebbero più a diritta, che a ſiniſtra, e nel tempo medeſimo la parte diritta dell'albero traſformarebbeſi più prontamente della parte ſiniſtra in legno perfetto, perchè diſtribuendoſi maggior copia di ſugo nel lato diritto, che nel ſiniſtro, deporrebbeſi negli interſtizj dell'alburno un maggior numero di parti fiſſe proprie a formare il legno.

Ci pare dunque aſſai ben provato, che fra varj alberi piantati nel medeſimo terreno, quelli che creſcono più preſto, abbiano i loro ſtrati legnoſi più groſſi, e che nel tempo medeſimo il loro alburno ſi converta più preſto in legno, che negli alberi, i quali creſcono lentamente. Noi faremo vedere frattanto, che le Quercie, le quali ſono creſciute nei terreni magri, hanno maggior alburno, in proporzione alla quantità del loro legno, di quelle, che ſono creſciute nei buoni terreni. In fatti ſe l'alburno non ſi converiſſe in legno perfetto, ſe non a proporzione, che il ſugo, il quale lo attraverſa, vi depone delle parti fiſſe, egli è chiaro, che l'alburno medeſimo ſtarà aſſai più di tempo a convertirſi in legno ne' terreni magri, che ne' terreni buoni.

Una tal coſa appunto ho avvertita eſaminando dei legni, che abbattevanſi in un terreno, ove il legno medeſimo era aſſai migliore in una delle ſue eſtremità, di quello, che foſſe in un'altra, ſemplicemente perchè il terreno vi avea più fondo.

Gli alberi, che avevano allignato nella parte, ov'era men buona terra, erano men groſſi, i loro ſtrati legnoſi erano più ſottili degli altri, avevano un maggior numero di ſtrati di alburno, ed eziandio generalmente più alburno in proporzione alla groſſezza del loro legno. Io dico in proporzione al legno, poichè contentandoſi di miſurare con un compaſſo la groſſezza dell'alburno nei due terreni, lo ſi troverebbe comunemente aſſai più groſſo nel buono, che nel triſto terreno.

M. *de Buffon* ha ſeguito molto più lunge le ſue oſſervazioni. Egli ha fatto abbattere in un terreno ſecco, e gravelloſo, ove gli alberi cominciano a coronare in età di trent'anni, un gran numero di Quercie con mediocre, o picciola ghianda, tutte dell'età di quaranta ſei anni, e fe parimenti abbattere altrettante Quercie della medeſima ſpezie ed età, in un buon terreno, ove il legno corona aſſai tardo. Queſti due terreni giacciono un tiro di Moſchetto in diſtanza l'uno dall'altro, nella ſteſſa eſpoſizione, e differiſcono ſolamente nella qualità e proe profondità della buona terra, che nell' uno è di alquanti piedi, e nell' altro di otto in nov' once ſolamente. Con un regolo, ed un compaſſo, abbiamo preſe le miſure del cuore, e dell' alburno di tutti queſti differenti alberi, e dopo aver fatta una tavola di codeſte miſure, ed aver preſa la media fra tutte, abbiamo trovato.

1. Che nell' età di quaranta ſei anni in terreno magro, le Quercie comuni, di ghianda mediocre, avevano 1. di alburno, e $2+\frac{2}{5}$ di cuore, e le Quercie di picciola ghianda 1. di alburno, e $1+\frac{7}{12}$ di cuore, quindi in terreno magro le prime hanno al doppio di cuore delle ultime.

2. Che le Quercie comuni della medeſima età di quaranta ſei anni in buon terreno, avevano 1. di alburno, e 3. di cuore, e le Quercie di ghiande picciole 1. di alburno, e $2\frac{1}{2}$ di cuore; ſicchè ne' buoni terreni le prime hanno una ſeſta parte di più delle ultime.

3. Che le Quercie comuni della ſteſſa età di quaranta ſei anni, e piantate nello ſteſſo terreno, avevano 16. o 17. ſtrati legnoſi di alburno, e le Quercie di picciole ghiande ne avevano 21; ſicchè l' alburno ſi converte più preſto in cuore nelle Quercie comuni, che nelle Quercie con ghianda picciola.

4. Che nell' età di quaranta ſei anni la groſſezza del legno da ſervigio, compreſovi l' alburno delle Quercie con picciole ghiande nel cattivo terreno, è alla groſſezza del legno da ſervigio delle Quercie della medeſima ſpezie nel buon terreno, come $21\frac{1}{2}$ ſono a 29; donde, ſupponendo le altezze uguali, traſi la proporzione della quantità di legno da ſervigio nel buon terreno, alla quantità nel cattivo terreno, come 841 ſono a 462, cioè quaſi al doppio. E ſiccome gli alberi della medeſime ſpezie ſi elevano a proporzione della bontà, e della profondità del terreno, ſi può aſſicurare, che la quantità del legno somminiſtrato da un buon terreno, è aſſai più del doppio di quella, che produce un cattivo terreno. Qui ſolamente parliamo del legno da ſervigio, e nulla del taglio, poichè dopo aver fatte le medeſime prove, e i medeſimi calcoli ſugli alberi aſſai più giovani, come di venticinque in trenta anni nel buono e cattivo terreno, abbiamo trovato, che le differenze non erano così grandi. Ma ſiccome queſto dettaglio ſarebbe un po' lungo, e perchè vi entrano alcune ſperienze ſull' alburno, e 'l cuore della Quercia ſecondo le differenti età, ſul tempo aſſoluto, che è di meſtieri all' alburno per traſformarſi in cuore, e ſul prodotto de' terreni magri, paragonato al prodotto de' buoni terreni, perciò rimettiamo il tutto ad un' altra Memoria.

Non è dunque coſa dubbioſa, che ne' terreni magri, l' alburno non ſia più groſſo in proporzione al legno, che ne' buoni terreni riesce; ed avvegnachè per noi non venga riferita coſa alcuna ſulle proporzioni degli alberi, che ſi ſono trovati ben ſani, nullaſtante oſſervaremo di paſſaggio, che quelli, i quali erano un po' guaſtati, avevano ſempre maggior copia di alburno degli altri. Abbiamo preſo altresì le medeſime proporzioni del cuore, e dell'alburno nelle Quercie di differenti età, e abbiamo riconoſciuto, che i ſtrati legnoſi erano più groſſi negli alberi giovani, di quel, che foſſero nei vecchi, ma altresì ch'eravene una quantità ben minore. Conchiudiamo dunque dalle noſtre ſperienze, e dalle noſtre oſſervazioni:

I. Che in tutti i caſi in cui il ſugo ſia condotto in maggior abbondanza, i ſtrati legnoſi, e que' dell'alburno vi ſono più groſſi, o che l'abbondanza di queſto ſugo ſia un effetto della bontà del terreno, o della buona coſtituzione dell'albero, oppure ch'eſſa dipenda dall'età dell'albero, dalla ſituazione dei rami, e delle radici, ec.

II. Che l'alburno ſi converte tanto più preſto in legno, quanto maggiormente il ſugo viene portato con più abbondanza in certi alberi, o in una piuttoſto, che in un'altra porzione di queſti alberi medeſimi.

III. Una conſeguenza di quanto abbiamo detto ſi è dunque, che l'eccentricità dei ſtrati legnoſi dipenda interamente dall'abbondanza del ſugo, che trovaſi maggiore in una porzione piuttoſto, che in un'altra d'un albero, il ch'è ſempre prodotto dal vigore delle radici, o dei rami, che corriſpondono alla parte dell'albero, ove i ſtrati ſono i più groſſi, e i più diſtanti dal centro.

IV. Che il cuore degli alberi ſegue aſſai di rado l'aſſe del tronco; il ch'è prodotto talvolta dalla ineguale groſſezza dei ſtrati legnoſi, di cui abbiamo parlato, talora dalle piaghe ricoperte, o dalle eſtravaſazioni di ſoſtanza, e bene ſpeſſo degli accidenti, che hanno fatto perire il principale aſcendente.

OSSERVAZIONE

Intorno i varj effetti, che producono ſopra i Vegetabili i gran ghiacci dell' Inverno, e i piccioli ghiacci della Primavera;

DEI SIGNORI

DA HUMEL,

E DE

BUFFON.

Recitata nell' Accademia Reale delle Scienze a' 4. Maggio 1737.

Memoire de l'Academie Royale des Sciences an. 1737. pag. 180. a Amſterdam.

LA Fiſica de' Vegetabili, che conduce alla perfezione dell' Agricoltura, è una di quelle Scienze, il cui progreſſo aumentaſi ſoltanto mercè una moltitudine di Oſſervazioni, che non poſſono eſſer l'opera nè d'un ſolo uomo, nè d'un tempo determinato. Quindi è, che queſte oſſervazioni non paſſano per certe, ſe non dopo, che ſono ſtate ripetute, e combinate in differenti luoghi, in varj tempi, in ſtagioni varie, e da molte perſone, le quali abbiano avuto le medeſime idee. Con tal mira appunto M. *de Buffon*, ed io ſi ſiamo uniti per affaticarſi concordemente a riſchiarare un certo numero di fenomeni difficili da ſpiegarſi in queſta parte della Storia Naturale, dalla cognizione de' quali può riſultare un'infinità di coſe utili nella pratica dell'Agricoltura.

L'accoglimento, onde l'Accademia ha favorite le primizie di tal aſſociazione, vo dire la Memoria formata delle noſtre Oſſervazioni ſull'eccentricità dei ſtrati legnoſi, ſull'ineguaglianza della groſſezza di queſti medeſimi ſtrati, ſulle circoſtanze, le quali fanno, che l'alburno ſi converta più preſto in legno, o reſti più lungo tempo nel ſuo ſtato di alburno, queſto accoglimento, io dico, ci ha incoraggiti ad impiegare ugualmente tutta la noſtra attenzione intorno un altro punto di queſta Fiſica vegetabile, che non richiedeva minor numero di ricerche, e che non ha minor utilità del primo.

Il freddo è talvolta sì acuto durante l'inverno, che diſtrugge quaſi tutti i vegetabili, e l'eccesso del 1709. è un epoca di queſti crudeli effetti.

I ſemi perirono interamente. Alcune ſpezie di alberi, come le Noci, perirono altresì ſenza ſperanza, altri come gli Ulivi, e quaſi tutti gli alberi fruttiferi furono meno maltrattati, o germinarono dal di ſopra del loro tronco, comecchè le loro radici non foſſero ſtate maltrattate. Finalmente parecchi gran alberi pullularono in primavera quaſi ſopra tutti i loro rami, nè parve, che molto aveſſero ſofferto. Nonoſtante faremo oſſervare in proſeguimento i danni reali, ed irreparabili, che un tal inverno loro ha cagionato.

Un freddo, che ci privi delle coſe più neceſſarie alla vita, che faccia perire interamente varie ſpezie di alberi utili, nè alcun ne laſci, il quale non riſentaſi dal ſuo vigore, è certamente de' più ſpaventoſi. Quindi tutto dobbiam temere dei gran freddi, che regnano durante l'inverno, e che ci ridurrebbono all'ultime eſtremità ſe ne riſentiſſimo più ſpeſſo gli effetti; ma fortunatamente citare ſi poſſono due, o tre vernate ſolamente, che come quella dell'anno 1709., abbiano prodotto una sì generale calamità.

I maggiori diſordini, che cagionino i freddi di primavera non vanno tant' oltre ſopra coſe eſſenziali cotanto, poichè ſebbene rechino danno alle biade, e principalmente alla Segala quand'è nuovamente ſpiccata, e in latte, mai però non ſi è veduto, che una tal coſa abbia prodotte delle gran careſtie. Non colpiſcon eſſi le parti più ſode degli alberi, cioè il tronco, e i rami, ma diſtruggono totalmente le loro produzioni, e ci privano delle raccolte de' vini, e delle frutta, e colla ſoppreſſione dei nuovi germogli cagionano un notabil diſordine ai Boſchi.

Quindi abbenchè vi ſieno alcuni eſempj, che il freddo d'inverno ci abbia ridotti ſenza pane, e ad eſſer privi d'un infinità di coſe utili, che ſomminiſtrate ci ſono da' vegetabili, i danni, che cagionano i freddi di primavere, ci rieſcono ancore più importanti, perchè ci affliggono aſſai più frequentemente, e ſiccome quaſi tutti gli anni ſuccedono alcuni freddi in queſta ſtagione, ell'è però coſa certa, che non ſcemino le noſtre rendite.

Conſiderando anche ſuperficialiſſimamente gli effetti del freddo, ſi ſcuopre già, che quelli, i quali vengono prodotti dalli acuti freddi d'inverno ſono differentiſſimi da que', che ſono cagionati dai freddi di primavera, poichè gli uni aſſalgono il corpo medeſimo, e le parti più ſode degli alberi, in luogo, che gli altri diſtruggono ſemplicemente le loro produzioni, e ſi oppongono al loro accreſcimento, il che farà più ampiamente provato nella continuazione di queſta Memoria.

Ne faremo vedere nel medeſimo tempo, che agiſcon eglino in cirin circoſtanze aſſai differenti, e che non ſono ſempre i terreni, le eſpoſizioni, e le ſituazioni, ove ſi oſſerva, che i freddi d'inverno hanno prodotto i diſordini più grandi, che ſoffronſi maggiormente da' freddi di primavera.

Ben ſi concepiſce, che abbiamo potuto giungere a fare queſta diſtinzione degli effetti del freddo, ſoltanto raccogliendo molte oſſervazioni, che riempiranno la maggior parte di queſta Memoria. Ma ſaran elleno ſemplicemente curioſe, nè avranno altra utilità, che per quelli, che rintracciar voleſſero la cauſa fiſica del freddo? Noi ſperiamo in oltre, che ſaranno profittevoli all'Agricoltura, e che ſ'elleno non ci pongono in iſtato di preſervarci interamente dai torti, che ci fa il freddo, ci daranno il modo di ripararne una parte, il che appunto, avremo attenzione di far rilevare, a miſura, che le noſtre oſſervazioni ce ne porgeranno l'occaſione. E' d'uopo dunque, che dandone la relazione cominciamo da quanto riguarda i gran freddi d'inverno, e ragionaremo poſcia di que' di primavera.

Parlar non poſſiamo con altrettanta certezza dei freddi d'inverno, come di quelli di primavera, poiche, come già abbiamo detto, ſi ha la ſorte di provarne rade volte i loro triſti effetti.

La maggior parte degli alberi, in queſta ſtagione eſſendo ſpoglia de' fiori, frutta e foglie, per ordinario ha i loro germogli indurati, ed in iſtato di ſoffrire dei freddi aſſai acuti, a meno che la ſtate precedente non ſia ſtata freſca, perchè in un tal caſo non eſſendo i germogli pervenuti a quel grado di maturità, che i Giardinieri chiamano *ſtagionati*, non ſono perciò in grado di reſiſtere ai più mediocri freddi d'inverno. Ma non è queſta la coſa ordinaria, poichè bene ſpeſſo i germogli maturano prima, che giunga l'inverno, e gli alberi ſoffrono i rigori di queſta ſtagione ſenza riceverne danno, a meno che non ſopravvengano degli eccesſivi freddi uniti a certe faſtidioſe circoſtanze, di cui in proſeguimento faremo parola.

Nullaoſtante noi abbiamo trovato ne' Boſchi buona copia di alberi aſſaliti da notabili difetti, che ſono certamente ſtati prodotti dai freddi grandi teſtè mentovati, e particolarmente da quello dell'anno 1709. poichè ſebbene quel freddo enorme cominci ad eſſere aſſai antico, non pertanto negli alberi, ov'ei non ha interamente diſtrutti, ha prodotti dei difetti, che non ſi cancelleranno giammai.

Queſti difetti ſono 1. Certe crepature, che ſeguono la direzione delle fibre, e che i Boſcajuoli chiamano *agghiacciature*.

2. Una porzione del legno morto rinchiuſa entro il legno buono, ciò che alcuni Boſcajuoli chiamano *agghiacciatura interpoſta*.

Final

Finalmente il doppio alburno, ch'è una corona intera di legno imperfetto, riempiuta e ricoperta dal legno buono. Ma convien parlare più preciſamente di queſti difetti, e dire donde procedano; perlochè daremo principio da ciò, che riguarda il doppio alburno.

L'alburno, come già ſi ſà, è una corona, o una cintura più o meno groſſa di legno bianco, ed imperfetto, il quale in quaſi tutti gli alberi ſi diſtingue agevolmente dal legno perfetto, che nominaſi cuore, per la differenza del ſuo colore, e della ſua durezza. Trovaſi egli immediatamente ſotto la corteccia, ed avvolge il legno perfetto, il quale, negli alberi ſani, è quaſi tutto del medeſimo colore dalla circonferenza fin al centro. Ma in quelli, di cui vogliamo parlare, il legno perfetto trovaſi ſeparato da una ſeconda corona di legno bianco, di modo, che ſopra la ſezione del tronco di uno di queſti alberi, ſi vede alternativamente una corona di alburno, poſcia una di legno perfetto, indi una ſeconda corona di alburno, e finalmente una maſſa di legno perfetto. Queſto difetto è più o meno grande, e più o meno comune, ſecondo i differenti terreni, e le differenti ſituazioni, mentre nelle terre robuſte, e nel più folto de' Boſchi egli è più raro, e meno notabile, di quello ſia ne' luoghi non folti, o nelle terre leggiere.

Alla ſola iſpezione di queſte corone di legno bianco, che in ſeguito nomineremo il *falſo alburno*, ſi vede che ſon eſſe di cattiva qualità, ma non oſtante per eſſerne più certo, M. *de Buffon* fece fare parecchj piccoli travicelli di due piedi di lunghezza, e di nove in dieci linee di ſquadraggio, e avendone fatti fare di ſimili di vero alburno, fece rompere gli uni, e gli altri caricandoli nella loro parte media. Que' dell' alburno falſo ſi ruppero ſempre ſotto un minor peſo, più facilmente che quelli di vero alburno, avvegnachè, com'è noto, la forza dell' alburno ſia picciolissima a fronte di quella del legno formato.

Egli ha dipoi preſi varj pezzi di queſte due ſpezie di alburno; gli ha peſati nell'aria, e poſcia nell'acqua, e trovò che il peſo ſpecifico dell'alburno naturale era ſempre maggiore di quello dell'alburno falſo. Egli ha fatto la medeſima ſperienza col legno del centro di queſti medeſimi alberi, per paragonarlo a quello della corona, che trovaſi fra i due alburni, ed ha riconoſciuto, che la differenza era a un di preſſo quella, che trovaſi naturalmente fra il peſo del legno del centro di tutti gli alberi, e quella del legno della circonferenza, il perchè tutto ciò, ch'è diventato legno perfetto in queſti alberi difettoſi, ſi trovò preſſo poco nell'ordine ſolito. Ma non è lo ſteſſo in riguardo all'alburno falſo, poichè come lo provano le ſperienze teſtè riferite, egli è più debole, più tenero, e più leggiero del vero alburno, avvegnachè foſſe ſtato formato venticinqu'

cinqu' anni primi, il che abbiamo riconoſciuto annoverando a circoli annuali, tanto dell' alburno, quanto del legno, che ricuoprono queſto falſo alburno. Queſta oſſervazione, che replicata abbiamo ſopra un buon numero di alberi, prova incontraſtabilmente, che un tal difetto è una conſeguenza del gran freddo dell' anno 1709. Nè occorre reſtar ſorpreſo di trovar ſempre alcuni ſtrati di meno del numero degli anni, che ſono traſcorſi dopo il 1709. non ſolamente perchè non ſi può mai per via del numero dei ſtrati legnoſi avere l' età degli alberi ſe non tre, o quattr' anni dopo, ma ancora perchè i primi ſtrati legnoſi, che ſi ſono formati dopo l' anno 1709. erano ſì ſottili, e ſì confuſi, che eſattamente non ſi potevano diſtinguere.

Ell' è ancora coſa certa, che la porzione dell' albero, ch' era in alburno nel tempo del freddo dell' anno 1709. è quella, la quale in luogo di perfezionarſi, e di convertirſi in legno, è divenuta più difettoſa, non ſi può dubitarne dopo le ſperienze praticate da M. di *Buffon* per aſſicurarſi della qualità di queſto falſo alburno.

All' incontro è coſa naturale penſare, che l' alburno debba ſoffrire più del legno formato il gran freddo, non ſolamente perchè giacendo nell' eſteriore dell' albero, egli è più eſpoſto al freddo, ma ancora perchè contiene maggior copia di ſugo, e perchè le ſue fibre ſono più tenere, e più delicate di quelle del legno. Tutto ciò ſembra alla prima ſoffrire poca difficoltà, ma non pertanto opporre potrebbeſi un' oſſervazione riferita nella Storia dell' Accademia dell' anno 1710. per cui appariſce, che gli alberi giovani hanno ſofferto più de' vecchj il gran freddo dell' anno 1709. Ma ſiccome è certo il fatto da noi già riferito, è d' uopo che ſiavi qualche differenza fra le parti organiche, i vaſi, le veſcichette, le fibre, ec. dell' alburno degli alberi vecchj, e di quello de' giovani. Saran eglino forſe più pieghevoli, e più capaci di arrenderſi in queſt' ultimi, che nei vecchj, di tal ſorte, che una forza, la quale ſarà capace di rompere le une, altro non farà, che dilatare gli altri. Del rimanente, ſiccome queſte ſono coſe, che gli occhj non poſſono ravviſare, e di cui lo ſpirito reſta poco ſoddisfatto, paſſeremo leggermente ſopra queſte conghietture, e ci contenteremo dei fatti, che eſattamente oſſervammo. Queſt' alburno ha dunque ſofferto aſſai dal freddo, com' è incontraſtabile, ma è deſſo ſtato interamente diſorganizzato? Tale egli eſſer potrebbe ſenza, che foſſe ſeguita la morte dell' albero, e perchè la corteccia foſſe reſtata ſana, la vegetazione avrebbe potuto continuare. Si veggono tutto giorno dei Salici, e degli Olmi, che ſuſſiſtono ſolamente mercè la loro corteccia, e la medeſima coſa ſi vidde lungo tempo nell' Orto *du Roi*, ſopra un Arancio, il quale perì ſolamente da alcuni anni in quà.

Ma noi non crediamo, che ſia morto il falſo alburno di cui parliamo, eſſendomi eſſo ſempre paruto in uno ſtato molto diverſo dall'alburno, che trovaſi negli alberi, che ſono aſſaliti dall'agghiacciatura frappoſta. Lo ſteſſo parve a M. *de Buffon*, allorchè ne fece fare dei travicelli, e dei cubi per le ſperienze ſopra riferite; ed in fatti ſe ſi foſſe diſorganizzato, ſiccom'egli ſi eſtendeva ſopra tutta la circonferenza degli alberi, avrebbe interrotto il moto laterale del ſugo, ed il legno del centro, che trovavaſi ricoperto da queſt'inviluppo di alburno morto, non avendo potuto vegetare, ſarebbe parimente morto, o ſarebbeſi alterato, il che non è addivenuto, come lo prova l'eſperienza di M. *de Buffon*, la quale io potrei confermare con varie altre da me attentamente eſeguite, ma di cui preſentemente non ragionerò, comecchè ſiano ſtate praticate con altre viſte. Nullaoſtante non ſi concepiſce agevolmente, come queſto alburno abbia potuto reſtar alterato a tal ſegno da non poter convertirſi in legno, e che lungi d'eſſer morto, ſiaſi medeſimamente trovato in grado di ſomminiſtrar del ſugo ai ſtrati legnoſi, che ſi ſono formati al di ſopra in uno ſtato di perfezione, il quale ſi può paragonare al legno degli alberi, che non hanno ſofferto alcun accidente. Biſogna certamente, che così ſia andato l'affare, e che il gran freddo abbia cagionato una malattia incurabile a queſt'alburno, perchè s'ei foſſe morto, appunto come la corteccia, che lo ricopre, non v'ho dubbio, che l'albero ſarebbe perito interamente. Queſto è ciò, che avvenne l'anno 1709 a varj alberi, da cui ſi è ſtaccata la corteccia, i quali per un reſto di ſugo, che trovavaſi nel loro tronco, hanno pullulato in primavera, ma che morirono per conſunzione innanzi Autunno, privi di ricever baſtevol nodrimento per ſuſſiſtere.

Noi abbiamo trovato di queſti falſi alburni, ch'erano più groſſi da un lato di quel, che foſſero dall'altro, il accordaſi invariabilmente collo ſtato più *ordinario* dell'alburno. Ne abbiamo eziandio trovato parimenti di ſottiliſſimi, apparentemente perchè ſoltanto alcuni ſtrati d'alburno erano ſtati danneggiati. Tutti queſti falſi alburni non ſono del medeſimo colore, e non hanno ſofferto un'uguale alterazione, ſicchè non ſono così cattivi gli uni, come gli altri; il che accordaſi a maraviglia con quanto abbiam detto di ſopra. Finalmente abbiamo fatto ſcavare al piè di alcuni di queſti alberi, affin di ſcorgere ſe queſto medeſimo difetto eſiſteſſe parimenti nelle radici, ma la trovammo ſcarſiſſime, il perchè è coſa probabile, che la terra, onde andavano ricoperte, le aveſſe preſervate dal freddo.

Eccovi dunque un effetto de' più faſtidioſi dei freddi d'inverno, il quale per eſſer naſcoſto nell'interno degli alberi, non è meno da temerſi, poichè rende quaſi inutili ad ogni ſorte di lavori, gli alberi che ne ſono aſſaliti. Ma in oltre è coſa frequenquantiſſima, e ſi durano tutte le fatiche del mondo, a trovare alcuni alberi, che ne vadano totalmente eſenti. Non pertanto dalla oſſervazione teſtè riferita, deveſi conchiudere, che tutti gli alberi, il legno de' quali non ſegue una regolata variazione di tinte dal centro, ov' egli dee eſſere d'un colore più carico, ſin appreſſo l'alburno, ove il colore ſi riſchiara alquanto, debbano eſſer riputati difettoſi, ed eſſere ribattuti eziandio pei lavori di conſeguenza, ſe la differenza ſia notabile. Diciamo frattanto una parola di quell'altro difetto, che nominato abbiamo *aghiacciatura frappoſta*.

Segando orizzontalmente dei pedali d'albero, ſi ſcorge talvolta un pezzo di alburno morto, e di corteccia diſſeccata, che va ricoperta dal legno vivo. Queſt'alburno morto occupa quaſi la quarta parte della circonferenza nel ſito del tronco, ove ſi trova; egli è non di rado più bigio del legno buono, ed altre volte quaſi biancaſtro. Un tal difetto trovaſi con più frequenza ſulle ſpalliere eſpoſte al mezzo giorno, che in qualunque altro luogo. Finalmente in ragione della profondità in cui trovaſi queſt'alburno, egli, in parecchj alberi, ſembra eſſer perito l'anno 1709. e crediamo, che in tutti egli ſia una conſeguenza de' gran freddi dell'inverno, che interamente hanno fatto perire una porzione dell'alburno, e di corteccia, che dipoi reſtò ricoperta dal nuovo legno. Queſto alburno morto trovaſi quaſi ſempre eſpoſto al mezzogiorno, perchè il ſole venendo a ſciorre il ghiaccio da queſto lato, ne riſulta un'umidità, che nuovamente ſi aghiaccia ſubito dopo, che il ſole ſia ſparito, il che a formar viene un ghiacciuolo, il quale, com'è noto, cagiona un notabile pregiudizio agli alberi.

Un tal difetto non occupa ordinariamente tutta la lunghezza del tronco, di modo che noi abbiamo potuto vedere dei pezzi ſquadrati, che parevano ſaniſſimi, i quali poi ſi riconobbero attaccati dall'aghiacciatura quando furono ſpaccati per farne delle tavole, o delle cornici. Se ſi foſſero impiegati in tutta la loro groſſezza, ſi avrebbero creduti eſenti da qualunque difetto. Si concepiſce frattanto, come un tal vizio nel loro interno debba ſcemare la loro forza, ed anticipare la loro rovina.

Abbiamo detto ancora, che i gran freddi d'inverno facevano alle volte fendere gli alberi, ſecondo la direzione delle loro fibre, ed anche con iſcoppio, ſicchè reſtaci a riferire le oſſervazioni, che abbiamo potuto fare ſopra queſt'accidente.

Ne' Boſchi ſi trovano degli alberi, ch' eſſendo ſtati ſpaccati ſecondo la direzione delle loro fibre, ſono contraſſegnati da una ſtriſcia, ch'è formata dalla cicatrice, la quale ha ricoperto quelle crepature, che reſtano nell'interno di queſti alberi ſenza riunirſi, poichè, come lo proveremo in altra occaſione, non formaſi giammai alcuna riunione nella fibra legnoſa, ſubito, che ro, che ſono ſtate ſeparate, o rotte. Tutti gli Operaj riguardano queſte feſſure, come l'effetto del freddo d'inverno, ond'è, che chiamano *gelature* tutte le crepature, che ravviſano negli alberi. Non v'ha dubbio, che il ſugo, il quale creſce di volume, quando viene ad agghiacciarſi, come fanno tutti i liquori acquoſi, poſſa produrre parecchie di queſte crepature; ma noi crediamo, che ſievene altresì, le quali ſono indipendenti dal freddo, e cagionate da un'abbondanza troppo grande di ſugo.

Che che ne ſia, noi abbiamo trovato di queſti difetti in tutti i terreni, e in tutte le eſpoſizioni, ma più frequentemente di altrove ne' terreni umidi, e ne' luoghi eſpoſti a tramontana, o a ponente. Può darſi, che ciò avvenga, o dall'eſſere il freddo più violento in queſte eſpoſizioni che in altro luogo, oppure perchè gli alberi piantati ne' terreni paluſtri hanno la teſſitura delle loro fibre legnoſe più debole, o più rara, oppur perchè il loro ſugo ſia più abbondante, e più acquoſo che ne' terreni ſecchi, onde ne viene, che l'effetto dalla rarefazione de' liquori per via del freddo, ſia più ſenſibile, e tanto maggiormente in iſtato di diſunire le fibre legnoſe, quanto più vi trova minor reſiſtenza.

Queſto diſcorſo ſembra eſſer confermato da un'altra oſſervazione, cioè che gli alberi reſinoſi, come l'Abete, vengono di rado danneggiati dal gran freddo, il che può derivare dall'eſſere reſinoſo il loro ſugo, poichè ſi sà, che gli olj non ſi agghiacciano perfettamente, e che in luogo di accreſcere volume al ghiaccio, come l'acqua, anzi lo ſcemano quando vengono a coagularſi. (a)

Del reſto abbiamo ſegato varj alberi aſſaliti da queſta malattia, e quaſi ſempre trovammo ſotto la cicatrice prominente, teſte nominata, un depoſito di ſugo, o di legno putrefatto, ed eſſa non diſtingueſi da quelli, che ne' Boſchi nominanſi imbevitori, o nocciolettoj, ſe non perchè queſti difetti, che provengono da un'alterazione delle fibre legnoſe, che ſi è prodotta interiormente, non ha cagionato alcuna cicatrice, che muti la forma eſteriore degli alberi, in luogo che le agghiacciature, le quali vengono da una crepatura, che ſi è diſteſa al di fuori, e che indi ſi è ricoperta col mezzo d'una cicatrice, forma una ſtriſcia, o un'eminenza in forma di corda, che annunzia il vizio interno.

(a) *L'Hales quel dotto Oſſervatore, che ci ha inſegnato tante coſe ſulla Vegetazione, nel ſuo Libro* della Statica de' Vegetabili *pag. 19. dice, che le piante, le quali traſpirano meno, ſono quelle, che meglio reſiſtono al freddo degli inverni, poichè per conſervarſi hanno biſogno ſolamente d'una picciolisſima quantità di nodrimento. Nel medeſimo ſito egli prova, che le piante, le quali conſervano le loro foglie durante l'inverno, ſono quelle, che meno traſpirano; ma nondimeno è noto, che l'Arancio, il Mirto, e più ancora il Gelſomino d'Arabia, ec. ſono ſenſibiliſſime al freddo, avvegnachè queſti alberi conſervino le loro foglie durante l'inverno. Biſogna dunque ricorrere ad un'altra cauſa per iſpiegare il perchè certi alberi, che non ſi ſpogliano l'inverno, ſoffrano così bene i freddi più acuti.*

I gran freddi d'inverno producono ſenza dubbio degli altri danni negli alberi, e noi abbiamo oſſervato ancora parecchi difetti, che loro potreſſimo attribuire con molta veriſimiglianza, ma ſiccome non abbiamo potuto aſſicurarſene pienamente, nulla aggiungeremo a quanto accennammo, e paſſaremo alle oſſervazioni da noi fatte ſopra gli effetti de' freddi di primavera, dopo aver detto qualche coſa degli avvantaggi, e diſavvantaggi delle differenti eſpoſizioni per rapporto al freddo, comecchè una tal queſtione ſia troppo intereſſante all'Agricoltura per non tentare di riſchiararla, tanto più, che gli Autori ſi trovano in contrarietà di ſentimenti più capaci di far naſcere dei dubbj, che di accreſcere le noſtre cognizioni, pretendendo gli uni, che il freddo ſi faccia ſentire più vivamente nell'eſpoſizione di tramontana, e volendo gli altri, che ciò ſia dalla parte di mezzogiorno, o a ponente, opinioni tutte, che non ſono fondate ſopra oſſervazione alcuna. Nonoſtante noi ben comprendiamo ciò, che abbia potuto dividere in tal guiſa i ſentimenti, e queſto egli è appunto quello, che ci ha poſto in iſtato di conciliarli. Ma prima di riferire le oſſervazioni, e le ſperienze, che vi ci hanno condotto, non ſarà inutile recar un'idea più eſatta dello ſtato della queſtione.

Non v'ha dubbio, che dalla parte di tramontana faccia il maggior freddo, eſſendo eſſa al coperto del ſole, il quale può ſolo ne' gran ghiacci temperare il rigore del freddo. Al incontro ſta ella eſpoſta al vento di ſettentrione, di greco, e greco levante, che ſono i più freddi di tutti, non ſolamente a formarne giudizio dagli effetti, che queſti venti producono ſopra di noi, ma ancora dal liquore de' Termometri, la deciſione del quale è di gran lunga più certa.

Quindi veggiamo lungo le noſtre ſpalliere, che la terra è ſovente agghiacciata, e indurata tutt'il giorno dalla banda di tramontana, mentre ch'è mobile, e ſi può lavorarla al mezzogiorno.

Quando dopo di ciò ſucceda un gran ghiaccio durante la notte, è chiaro, che debba far maggior freddo nel ſito, ove già eravi del ghiaccio, che in quello, ove la terra ſarà ſtata riſcaldata dal ſole. Da ciò ne viene, che ne' paeſi caldi, eziandio ſi trovi ancora della neve dalle banda di tramontana, ſulle roccie delle montagne elevate, all'incontro il liquore del Termometro ſtaſſi più abbaſſo dal lato di tramontana, che da quello di mezzogiorno, ſicchè è incontraſtabile, che ivi fa maggior freddo, e che ivi ſi aghiaccia più conſiſtentemente.

Ci vuol di più per far conchiudere, che il ghiaccio dee far più diſordine in queſta piuttoſto, che nell'eſpoſizione di mezzogiorno? E non ſi può non confermarſi in un tal ſentimento mercè l'oſſervazione, che abbiamo fatta ſull'aghiacciatura ſemplice, che ritrovate abbiamo in maggior quantità in queſta eſpoſizione piuttoſto che in tutte le altre?

In fatti è coſa ſicura, che tutti gli accidenti, i quali comunemente dipenderanno dalla gran forza del ghiaccio, tali, come ſono quelli di cui già abbiamo parlato, ſi ritrovano molto più frequentemente nell'eſpoſizione di tramontana piuttoſto, che altrove. Ma egli è ſempre la gran forza del ghiaccio quella, che danneggia gli alberi? non ſi danno forſe degli accidenti particolari, i quali fanno, che un ghiaccio mediocre loro cagioni aſſai più pregiudizio di quello, che loro cagionino i ghiacci aſſai più violenti, quando ſopravvengono in ſelici circoſtanze?

Già ne abbiamo recato un eſempio parlando dell'aghiacciatura ſtrappoſta, che è prodotta dalla brina, e che troveſi di frequenza nell'eſpoſizione di mezzogiorno piuttoſto, che da tutte le altre bande, ed ancora ben ſi ha memoria, che una parte dei diſordini prodotti dall'inverno del 1709 debb'eſſer attribuita ad un falſo diſghiacciamento, che fu ſeguito da un ghiaccio ancora più forte di quello, ond'era ſtato preceduto; ma le oſſervazioni, che fatte abbiamo ſugli effetti di ghiacci della primavera, ci ſomminiſtrano buona copia di ſomiglianti eſempj, i quali provano incontraſtabilmente, che non è nelle eſpoſizioni a tramontana, ove maggiormente aghiaccia, dove fa il più gran freddo, e dove il ghiaccio ſovrabbondantemente danneggia i vegetabili. Ne daremo la relazione, la quale renderà ſenſibile la propoſizione generale, che abbiamo avanzata, e cominciaremo da un'eſperienza, che M. *de Buffon* ha fatto eſeguire in grande ne' ſuoi Boſchi ſituati preſſo *Monbart* in Borgogna.

Nell'inverno dell'anno 1734. egli fece tagliare un Boſco tallito di ſette in ottocento pertiche, ſituato in un luogo ſerrato, ſopra un terreno piano, ben diſcoperto, e circondato da tutte le parti da terre lavorabili. In queſto medeſimo Boſco laſciò varj piccoli ceſpugli quadrati ſenza abbatterli, ed orientati in maniera, che ogni faccia riguardava eſattamente il mezzo giorno, il ſettentrione, il levante e'l ponente. Dopo aver ben fatta ſinettare la ſezione, oſſervò con attenzione in primavera, l'accreſcimento del giovane germoglio, principalmente intorno dei ceſpugli riſervati. A' 20 di Aprile avea pullulato ſenſibilmente nei ſiti eſpoſti al mezzo giorno, e che per conſeguenſeguenza erano al coperto del vento ſettentrionale. In queſto ſito dunque i germogli primieramente pullularono, e parvero i più vigoroſi. Vennero dappoi quelli, che giacevano nell'eſpoſizione del levante, indi que' dell'eſpoſizione di ponente, e finalmente que' dell'eſpoſizione di tramontana.

A' 28 di Aprile il freddo ſi fece viviſſimamente ſentire la mattina con un vento di ſettentrione, il cielo era molto ſereno, e l'aria aſſai ſecca, ſpecialmente dopo tre giorni.

Egli andò a vedere in qual ſtato erano i germogli intorno i ceſpugli, e li trovò aſſolutamente guaſtati, ed avvertì in tutti i ſiti, che ſtavano eſpoſti al mezzo giorno, ed al coperto del vento ſettentrionale, in luogo, che quelle, e quali giacevano eſpoſti al vento freddo di ſettentrione, che ſoffiava ancora, erano ſoltanto leggermente danneggiati. Fece la medeſima oſſervazione intorno tutti i ceſpugli, che avea fatto riſervare, ed in riguardo alle eſpoſizioni del levante, e del ponente, in quel giorno erano i germogli quaſi ugualmente danneggiati.

Ai 14. 15. e 22 di Maggio, che a cagione dei venti di tramontana, e greco, greco levante fece un gran freddo, oſſervò parimenti, che tutto ciò, che giaceva al coperto del vento per via dei ceſpugli, era danneggiato al ſommo, mentre che quant' era ſtato eſpoſto al vento, avea ſofferto pochiſſimo. Queſta ſperienza ci ſembra deciſiva, e fa vedere, che ſebbene agghiacci più aſſai ne' luoghi eſpoſti a tramontana piuttoſto, che in altri, il ghiaccio fa però meno torto ai vegetabili.

Un tal fatto è aſſai oppoſto all'ordinaria credenza, ma non è meno certo, ed è pur facile ad eſſer ſpiegato. Baſta fare attenzione alle circoſtanze, nelle quali agiſce il freddo, e ſi riconoſcerà, che l'umidità è la principal cagione dei detti effetti, di modo, che tutto ciò, che può cagionare queſta umidità, rende nel tempo medeſimo dannevole il ghiaccio a' vegetabili, e tutto ciò, che diſſipa l'umidità, quand'anche ciò avveniſſe coll'acceſcimento del freddo, [illegible] e impediſce i diſordini del ghiaccio. Queſto fatto sarà confermato da quantità di oſſervazioni.

Abbiamo ſovente oſſervato, che nei ſiti baſſi, ed ove regnano le nebbie, il ghiaccio faſſi ſentire più veramente, ed ivi più ſpeſſo, che in alcun altro luogo.

Per eſempio, noi abbiamo veduto in autunno, e in primavera, agghiacciare le piante diverſe in un giardino fruttifero, ſituato ſulla ripa d'un fiume, mentre che le medeſime piante ſi conſervavano bene in un altro giardino ſituato ſull'eminenza. Così parimenti nelle valli, e ne' luoghi baſſi dei Boſchi, il legno non è giammai d'una bella groſſezza, nè d'una buona qualità, avvegnachè bene ſpeſſo queſte valli giacciano ſopra un fondo migliore del reſtante del terreno. Il [illegible] non è mai bello ne' ſiti baſſi, e ſebbene ivi germogli più tardo d'altrove, a cauſa d'una freſchezza, che vi è ſempre conſervata, e che M. *de Buffon* aſſicurommi aver avvertita anche la ſtate paſſeggiando la notte nel Boſco, poichè vi riſentiva ſulle eminenze quaſi tanto caldo, come nelle campagne diſcoperte, mentre nelle valli era colto da un acuto e moleſto freddo; ſebbene, io dico, il legno ivi germogli più tardo d'altrove, queſte germogliazioni vengono pur anche danneggiate dal ghiaccio, che guaſtando i principali polloni, obbliga gli alberi a germogliare dai rami laterali, ciò che rende i tallii ſgrugniti, e fuor di ſtato di formarſi in alberi da ſervigio. E quando diciamo non debbaſi intendere ſolamente delle profonde valli, che ſono cotanto ſuſcettibili di queſti inconvenienti, i quali per lo più ſi oſſervano ne' luoghi eſpoſti alla tramontana, e chiuſi dal lato di mezzo giorno in chiaſſuolo, ne' quali bene ſpeſſo agghiaccia i dodici meſi dell'anno, ma ſi oſſerverà ancora la medeſima coſa nelle più picciole valli, di modo, che con un po' di pratica, ſi può riconoſcere ſemplicemente alla cattiva figura de' tallii il pendio del terreno. Egli è queſto ciò, ch'io ho avverato parecchie volte, e M. *de Buffon* lo ha particolarmente notato a' venti di Aprile dell'anno 1734. poichè in un tal giorno i germogli di tutti li tallii d'un anno, fin a ſei e ſette, erano agghiacciati in tutti i luoghi baſſi, mentre ne' ſiti eminenti e ſcoperti non vi erano ſe non i rampolli preſſo terra, che foſſero guaſtati. La terra era allora molto ſecca, e non parvegli, che l'umidità dell'aria poteſſe aver grandemente contribuito ad un total danno. Le Viti, non meno, che le Noci della campagne non gelarono, il che potrebbe far credere, che queſte piante ſiano meno delicate della Quercia, ma noi penſiamo, che convenga attribuire tal fatto all'umidità, ch'è ſempre più grande ne' Boſchi, che nel rimanente delle campagne, poichè abbiamo oſſervato, che le Querce vengono ſovente aſſai danneggiate dal ghiaccio ne' Boſchi, mentre che quelle, le quali ſtanno piantate nelle aje non lo ſono in modo alcuno.

Nel meſe di Maggio dell'anno 1736. abbiamo ancora avuto occaſione di replicare due volte la detta oſſervazione, la quale parimenti è ſtata accompagnata da circoſtanze particolari, ma di cui ſiamo obbligati rimettere il racconto ad un altro luogo di queſta Memoria per meglio farne comprendere la ſingolarità.

I gran Boſchi poſſono rendere i tallii, che loro ſtanno vicini, nello ſtato medeſimo in cui ſarebbono nel fondo d'una valle, il perchè abbiamo oſſervato, che lungo, e preſſo la piantata da' gran Boſchi, i tallii ſono bene ſpeſſo danneggiati dal ghiaccio, piuttoſto che ne' ſiti da medeſimi poſti in diſtanza, come nel mezzo de' tallii, e che ne' Boſchi, ove ſi laſci un gran numero di alberi non tagliati, ſi fa egli ſentire con aſſai più forza, che in quelli, i quali ſono più diſcoperti. Ora tutti i diſordini teſtè riferiti, ſia in riguardo alle valli, ſia per ciò, che trovaſi lungo a gran boſchi, o al coperto per via degli alberi non tagliati, non ſono più notabili in queſti ſiti di quel, che ſieno in altri, ſe non perchè il ſole e il vento non potendo diſſipare la traſpirazione della terra, e delle piante, vi reſta una notabile umidità, la quale, come abbiam detto, cagiona un grandiſſimo pregiudizio alle piante.

Quindi oſſervaſi, che il ghiaccio non è maggiormente da temerſi per le vigne, per i fiori, per i germogli degli alberi, ec. che quando ſuccede alle nebbie, o pur anche ad una pioggia, per quanto lieve ella ſia, e che tutte queſte piante ſoffrono dei notabiliſſimi freddi ſenza riceverne nocumento, quando non abbia piovuto per qualche tempo, e che la terra ſia molto ſecca, come abbiamo provato nella traſcorſa primavera.

Principalmente per queſta medeſima ragione ne viene, che il ghiaccio agiſce più poſſentemente ne' ſiti di freſco lavorati piuttoſto, che altrove; e ciò perchè i vapori, i quali continuamente s'inalzano dalle terre, traſpirano più liberamente, e più abbondantemente dalle terre nuovamente lavorate, che dalle altre; ma non pertanto conviene aggiungere a queſta ragione, che le piante di freſco lavorate germogliano più vigoroſamente delle altre; il che le rende più ſenſibili agli effetti del ghiaccio.

Così pure abbiamo oſſervato, che ne' terreni leggieri, e ſabbionicj il ghiaccio fa più ſtrage, che nelle terre forti, ſupponendole ugualmente ſecche, ſenza dubbio perchè ſon eglino più attivi, ed ancora più, perchè ſcappa maggior copia di eſalazioni da queſte piuttoſto, che da altre ſorte di terre, come altrove provammo; e ſe una vigna nuovamente ingraſſata è più ſoggetta d'un' altra ad eſſer danneggiata, ciò non ſuccede a cagione dell'umidità, che ſcappa dal letame.

Un ſolco di Vigna, che giace lungo un campo di Fieno, o di Cece, ec. viene ſovente tutto perduto dal ghiaccio, quand' il rimanente della vigna è ſaniſſimo, il che certamente dee eſſer attribuito alla traſpirazione del Fieno, o delle altre piante, che recano un' umidità ſopra i germogli della Vigna.

Quindi nella Vigna, le vermene, che ſono di lungo ſarmento, le quali ſi perfezionano tagliandole, reſtano ſempre meno danneggiate del rimanente, ſpecialmente quando non eſſendo attaccate al palo, vengono agitate dal vento, che non tarda a ſeccarle.

La medeſima coſa ſi oſſerva ne' Boſchi, e viddi ſovente nelli tallii tutti i germogli laterali d'un tronco interamente gra-

ſcii

Digitized by Google

ſtati dal ghiaccio, mentre i rampolli ſuperiori non avevano patito. M. *de Buffon* ha fatto queſta medeſima oſſervazione con più eſattezza, mentre ſempre parvegli, che il ghiaccio faceſſe maggior danno lungo un ſolo piede da terra, che in diſtanza di due, o tre, di modo che conviene, che ſia molto violento per guaſtare i germogli oltre quattro piedi da terra.

Tutte queſte oſſervazioni, che riguardare ſi ponno, come coſtantiſſime, ſi accordano dunque a provare, che per lo più non è il gran freddo quello, che danneggia le piante, ma che ciò naſce piuttoſto quando il ghiaccio agiſce ſopra certe piante cariche di umidità, il che applicaſi a maraviglia, perchè fa egli tanti diſordini nell' eſpoſizione di mezzogiorno, avvegnachè vi faccia meno freddo, che in quella di tramontana, e medeſimamente il ghiaccio cagiona più danno dalla banda di occidente, che da tutte le altre, quando dopo une pioggie con vento di ponente, torni il vento di tramontana verſo il cadere del ſole, come addiviene aſſai frequentemente in primavera, o quando con un vento di levante ſi ſollevi una nebbia fredda prima, che levi il ſole, il che non è così ordinario.

Vi ſono altresì delle circoſtanze in cui il ghiaccio reca maggior nocumento nell' eſpoſizione del levante, che in tutte le altre, ma ſiccome in tal particolare noi abbiamo varie oſſervazioni, riferiremo in primo luogo quella, che abbiam fatta ſul ghiaccio della primavera dell' anno 1736. che ci ha portato sì gran nocumento l'anno ſcorſo. Siccome quella primavera faceva grandiſſimo ſecco, il ghiaccio ha durato aſſai tempo, ſenza che però reſtaſſero danneggiate le Vigne, ma così non andava la faccenda ne' Boſchi, apparentemente perchè ſempre ſi conſerva in eſſi maggior copia di umidità piuttoſto, che in alcun altro luogo. In Borgogna medeſimamente, come nel Boſco di Orleans, i talli ſi ſono danneggiati di buon' ora. Finalmente il ghiaccio crebbe cotanto, che tutte le vigne vennero a perderſi ad onta della ſiccità, che ſempre continuava, ma mentre il ghiaccio reca ordinariamente maggior danno ne' luoghi, che ſtanno al coperto del vento, al contrario nella ſcorſa primavera i ſiti in tal guiſa coperti, furono i ſoli, che ſi ſono conſervati, di modo che in parecchi recinti di vigna circondati da muraglie, e lungo l'eſpoſizione di mezzogiorno, ſi vedevano i tronchi aſſai verdi, intanto che tutti gli altri erano ſecchi, come nel verno, e noi abbiamo avuto due pezzi di vigne riſparmiate, uno perchè giaceva al coperto del vento ſettentrionale per via d'una piantata di Olmi, e l'altro perchè la vigna era ripiena di alberi fruttiferi.

Ma queſta oſſervazione è rariſſima, e ciò non è accaduto ſe non perchè faceva molto ſecco, e perchè le vigne hanno reſiſtito finchè il ghiaccio n'era talmente divenuto sì rigido per la ſtagione, che potea danneggiare le piante indipendentemente dall'umidità eſteriore, e, ſiccome abbiam detto, quando il ghiaccio danneggia le piante indipendentemente da queſta umidità, e dalle altre circoſtanze particolari, nell'eſpoſizione di tramontana e laddove egli fa maggior danno, poichè appunto in una tal eſpoſizione egli è dove fa maggior freddo.

Ma ci ſembra ancora ſcorgere un'altra cauſa delli diſordini, che il ghiaccio produce più frequentemente in certe, che in altre eſpoſizioni, a levante, per eſempio, piuttoſto che a ponente. Ell'è fondata ſulla ſeguente oſſervazione, ch'è così coſtante, come le reſte riferite.

Un ghiaccio aſſai rigido non cagiona alcun pregiudicio alle piante, quando ſi ſcioglie prima, che ſieno ſtate riſcaldate dal ſole. Se agghiacci la notte, e ſia la mattina un tempo nubiloſo, ſe cada una picciola pioggia, ed in una parola ſe per qualunque cagione eſſer ſi voglia vengaſi a ſciorre il ghiaccio dolcemente, e indipendentemente dall'azione del ſole, per ordinario non ſuole recar ad eſſe pregiudizio, e noi abbiamo bene ſpeſſo ſalvate certe piante aſſai dilicate, le quali per accidente erano reſtate agghiacciate, riponendole nella conſerva prima del levar del ſole, o ſemplicemente coprendole prima che il ſole foſſe venuto a riſcaldarle.

Una volta fra le altre, era in autunno ſopravvenuto un ghiaccio rigidiſſimo, mentre che i noſtri agrumi ſtavano al di fuori, e ſiccome la vigilia era caduta della pioggia, erano tutti coperti di ghiacciuoli. Furono ſalvati da queſt'accidente coprendoli con pannilini prima, che foſſe levato il ſole, di modo, che reſtarono danneggiati ſolamente i giovani frutti, e i polloni più teneri. Siamo perſuaſi che ſe meglio foſſero ſtati coperti non avrebbono ricevuto alcun pregiudizio.

Così pure un altr'anno, i noſtri *Geranium*, e varie altre piante, che temono il ghiacciuolo, ſtavano eſpoſte, quando tutt'ad un tratto il vento, ch'era di libeccio, diventò ſettentrionale, e fece un freddo sì grande, che tutta l'acqua d'una pioggia abbondante, che cadeva, ſi agghiacciava, e in un momento tutto ciò, che vi giaceva eſpoſto, fu coperto di ghiaccio. Noi credemmo tutte le noſtre piante perite, ma avendole fatte portare nella conſerva, di cui facemmo chiudere le porte e le fineſtre, con un tal mezzo venimmo a capo di averne poche di danneggiate.

Una tal cautela vien ad eſſere quaſi la ſteſſa, che praticaſi in riguardo agli animali. Se ſieno intirizziti da freddo in guiſa, che abbiano un qualche membro agghiacciato, ſi avverte di non eſporli ad un calore troppo vivo, ma ſi fregano colla neve, oppure ſi tuffano entro l'acque, o ſi cacciano nel letame, ed in una parola ſi riſcaldano a gradi, e con ordine.

Così pure ſe diſghiacciare ſi facciano delle frutta con troppo precipizio, ſi putrefanno in un momento, in luogo che ſoffrono minor danno, ſe ſghiacciare ſi facciano a poco a poco.

Per iſpiegare, come il ſole produca tanti diſordini ſulle piante agghiacciate, alcuni avevano penſato, che ſquagliendoſi il ghiaccio, veniſſe a ridurſi in picciole gocciole d'acqua di figura sferica, le quali formavano altrettanti piccioli ſpecchj uſtorj allorchè il ſole vi batteva ſopra; ma per quanto corto ſia il foco d'una lente, eſſa non può produrre alcun calore ſe non in diſtanza per quanto picciola ella ſia, nè potrà produrre un grand'effetto ſopra un corpo cui ella toccherà. All'incontro la gocciola d'acqua, che ſta ſulle foglia d'una pianta, è ſchiacciata dalla banda, che tocca la pianta medeſima, ciò che allontana il ſuo foco. Finalmente ſe queſte gocciole d'acqua poteſſero produrre il detto effetto, perchè non lo produrrebbero eziandio le gocciole di rugiada, le quali ſono parimenti sferiche? Può dirſi che penſar ſi poteſſe, che le parti più ſpiritoſe e le più volatili del ſugo ſciogliendo le prime, veniſſero ſvaporate prima, che le altre foſſero in iſtato di muoverſi nei vaſi della pianta, ciò che diſcomporrebbe il ſugo.

Ma ſi può dire in generale, che il ghiaccio accreſcendo il volume de' liquori diſtende i vaſi delle piante, e che lo ſghiacciamento non potendoſi fare ſenza, che le parti del fluido agghiacciato entrino in moto, un tale cangiamento poſſa farſi con aſſai dolcezza per non rompere i vaſi più dilicati delle piante, che rientreranno a poco a poco nel loro ſtato naturale, ed allora le piante medeſime non ſoffriranno alcun pregiudizio, ma ſe facciaſi con troppo precipizio, queſti vaſi non potranno ripigliare al toſto lo ſteſſo, che loro è naturale, dopo aver ſofferta una violente eſtenſione, i liquori verranno a ſvaporarſi, e la pianta reſterà ſecca.

Avvegnachè da queſte congetture ſi poſſa conchiudere, benchè delle medeſime io non ſiene molto ſoddisfatto, reſta ſempre ſtabilito.

I Che ſuccede per verità di rado, che in inverno, o in primavera le piante ſiano ancora danneggiate ſemplicemente dalla gran forza del ghiaccio, e indipendentemente da alcune circoſtanze particolari, e in un tal caſo nell'eſpoſizione di tramontana egli è laddove le piante ſoffrono maggiormente.

II Nel tempo d'un ghiaccio, che duri parecchi giorni, l'ardore del ſole fa ſciorre il ghiaccio medeſimo in alcuni ſiti, e ſolamente per alquante ore, perchè ſovente ſi torna ad agghiacciare prima del tramontar del ſole, il che forma un ghiacciuolo pregiudizieliſſimo alle piante, e ſi comprende che l'eſpoſizione del mezzogiorno è più ſoggetta di tutte le altre ad un tal inconveniente.

III Si è veduto, che i ghiacci di primavera fanno princi-

pal

palmente del diſordine ne' ſiti ove ſia dell'umidità, ſicchè i terreni che reſpirano eſſe, i fondi delle valli, e generalmente tutti i ſiti, che non potranno eſſer ſeccati dal vento, e dal ſole, ſaranno dunque danneggiati più degli altri.

Finalmente ſe in primavera il ſole, che percuote ſulle piante agghiacciate, loro cagiona un danno più notabile, è chiaro che nell'eſpoſizione del levante, e poi in quella di mezzogiorno maggiormente ſoffriranno da queſt'accidente.

Ma dirà taluno, ſe ciò avvenga, non biſogna dunque più piantare nell'eſpoſizione di mezzogiorno in que' pendj di terra, che ſi ergono negli Orti, o lungo le ſpalliere, le Viole, i Cavoli d'avvento, le Latughe d'inverno, i Piſelli verdi, e le altre piante dilicate, alle quali ſi vuol far paſſare il verno, o che deſideraſi preſervare per la primavera, da qui innanzi converrà piantare in tramontana le Peſche, e gli altri alberi dilicati. E' approposito diſtruggere queſte obbiezioni, e far vedere, che ſono falſe conſeguenze di quanto abbiamo avvanzato.

Proponendoſi differenti oggetti, quando a paſſar l'inverno ſi pongono delle piante in luoghi coperti, ma eſpoſti al mezzogiorno. Ciò ſi fa talvolta per accellerare la loro vegetazione, e con una tal intenzione, per eſempio, ſi piantano lungo le ſpalliere alcune file di Latughe, le quali per tal cagione ſi chiamano Latughe d'inverno, poiche reſiſtono aſſai bene al ghiaccio in qualunque parte ſi pongano, ma maggiormente avvanzano in detta eſpoſizione.

Altre volte ciò faſſi per preſervarle dal rigore di queſta ſtagione, coll'intenzione di ripiantarle di buon'ora in primavera. Si ſegue, per eſempio, una sì fatta pratica per i Cavoli, che ſi chiamano di avvento, i quali ſi ſeminano in queſta ſtagione lungo una ſpalliera. La detta ſpecie de Cavoli nonmeno, che i Broccoli, ſono aſſai teneri al freddo, e perirebbero ſovente negli accennati ſiti, ſe non ſe n'aveſſe l'attenzione di coprirle durante i gran ghiacci con certi paglioni, o col letame ſoſtenuto ſopra delle pertiche.

Finalmente ſi vuole talvolta avvanzare la vegetazione di alcune piante, che temono il ghiaccio, come ſarebbono le *Viole*, e i Piſelli verdi, e per ciò ſi piantano ſu certi pendj ben eſpoſti al mezzogiorno, ma in oltre ſi difendono da i gran ghiacci coprendoli quando il tempo lo richiede.

Ben ſi comprende, che noi ſiamo obbligati di eſtenderſi maggiormente ſopra tal particolare, val a dire, che l'eſpoſizione del mezzogiorno è delle altre più confacevole ad accellerare la vegetazione, e già ſi è veduto che queſto è quello, che proponeſi principalmente, quando ſi pongono alcune piante in detta eſpoſizione, onde vi paſſino l'inverno, poiche, come abbiam detto, ſi è in obbligo d'impiegare oltre di ciò delle coperture, onde preſervare dal ghiaccio quelle, che ſono alquanto dilicate. Ma biſogna aggiungere, che ſe vi ſono alcune circoſtanze in cui il ghiaccio cagioni maggiori diſordine nel mezzogiorno piuttoſto, che nelle altre eſpoſizioni, ſi danno però de' caſi, che ſono favorevoli a queſta eſpoſizione, ſpecialmente quando trattaſi di ſpalliere. Se, per eſempio, durante l'inverno vi ſia di che temere per parte da' ghiacciuoli, quante volte ſuccede, che il calore del ſole, il quale viene accreſciuto dalla rifleſſione della muraglia, ha tal forza per diſſipare tutta l'umidità, ed allora le piante ſono quaſi in ſicurezza contra il freddo? In altre queſti ghiacci ſecchi ſopravvengono, che ſenza intermittenza agiſcono a tramontana, e che non ſono quaſi ſenſibili al mezzogiorno? Così pure in primavera ſi ſente bene, che ſe dopo una pioggia, che venga da libeccio, o da ſirocco, il vento ſi faccia di tramontana, la ſpalliera di mezzogiorno trovandoſi al coperto del vento, ſoffrirà più delle altre, ma queſti caſi ſono rari, ed il più delle volte dopo certe pioggia di greco, e di greco levante, il vento ſi fa di tramontana, ed allora la ſpalliere piantate a mezzogiorno eſſendo reſtata al coperto della pioggia per via del muro, le piante, che ivi ſaranno, avran ſofferto meno delle altre, non ſolamente perchè avran ricevuto minor copia di pioggie, ma ancora perchè colà vi fa minor freddo, che in qualunqu' altra eſpoſizione, come già abbiamo fatto oſſervare nel principio di queſta Memoria.

Di più, ſiccome il ſole ſecca maggiormente la terra lungo la ſpalliere, che ſtanno al mezzogiorno, la terra ſteſſa ivi traſpira meno di quel, che traſpiri altrove.

Ben ſi comprende, che quanto abbiam detto dee avere la ſua applicazione in riguardo alle Peſche, ed alle Albicocche, che ſi ſogliono porre in detta eſpoſizione, o in quella di levante, onde aggiungeremo ſolamente, che non è coſa rara veder i Peſchi agghiacciare al levante, e al mezzogiorno, e non eſſerlo ad occidente, eppure a tramontana. Ma indipendentemente da queſto, mai non ſi può calcolare di aver buona copia di Peſche, nè di buona qualità in queſt' ultima eſpoſizione, perchè quantità di fiori cade, a tutti interi ſenza legare, altri dopo aver legato ſi ſtaccano dall' albero, e quelli, che reſtano, durano fatica a giungere ad una perfetta maturità. Io ho anche una ſpalliera di Peſche nell' eſpoſizione di ponente un po' declinante a ſettentrione, che non dà quaſi frutto, avvegnachè più belli ſieno ivi gli alberi, che nell' eſpoſizioni di mezzogiorno, e di ſettentrione.

Quindi non potrebbonſi evitare gl' inconvenienti, che rimproverare ſi poſſono all' eſpoſizione dal mezzogiorno in riguardo al ghiaccio, ſenza cadere in altri più faſtidioſi.

Ma tutti gli alberi dilicati, come i Fichi, i Melagrani, i Laurami, ci debbono eſſer poſti al mezzogiorno, avendo attenzione, come ſaſſi ordinariamente, di coprirli. Oſſerveremo ſolamente, che il letame ſecco è preferibile per ciò alla paglia, la quale non cuopre mai sì eſattamente, e nella quale reſta ſempre un po' di grano, che attrae i ſcojattoli, ed i Topi, animali che mangiano talvolta le corteccia degli alberi per cavarſi la fame ne' tempi agghiacciati, in cui non trovano acqua da bere, ed erba da mangiare, il che ci è accaduto due, o tre volte, ma quando ſi fa uſo del letame, biſogna ch'ei ſia ſecco, perchè altrimenti ſi riſcalderebbe, e farebbe ammuffire i giovani rami.

Tutte queſte cautele ſono frattanto aſſai inferiori a quella, ch'è di porre le ſpalliere in nicchia, tali come ſi coſtruiſcono attualmente nel Giardino Reale, poichè le piante ſtanno in tal guiſa al coperto di tutti i venti, fuorchè di quello di mezzogiorno, che loro nemmen può recar nocumento. Il ſole, che eſiſte da queſti ſiti durante il giorno, impediſce che il freddo non ſia ivi così violento nel corſo della notte, e ſi può con gran facilità porre ſopra queſte nicchie una lieve coperta, la quale terrà le piante colà eſiſtenti in uno ſtato di ſiccità infinitamente capace a prevenire tutti gli accidenti, che il ghiacciuolo, e i ghiacci di primavera avranno potuto produrre, e la maggior parte delle piante non ſoffrirà d'eſſer priva in tal guiſa dell'umidità eſteriore, poichè eſſe non traſpirano quaſi niente nell'inverno, nemmeno che nel rammollamento di primavera, di modo che l'umidità è ſufficiente al loro biſogno.

Ma poichè le rugiade rendono le piante ſuſcettibili cotanto del ghiaccio di primavera, perchè non potrebbeſi ſperare, che le ricerche, le quali vennero fatte dalli Signori *Muſchenbroeck*, e *du Fay* ſu queſta materia poteſſero tornare a profitto dell'Agricoltura? Se ſi trovano de' corpi, i quali ſembra, che attraggano la rugiada, mentre che ve ne ſono degli altri, i quali la reſpingono, ſe dipingere ſi poteſſero, [illegible] o intonacare le muraglie con qualche materia, che reſpingeſſe la rugiada, egli è coſa ſicura, che avrebbeſi luogo di ſperarne un eſito più felice, che dalla cautela, che haſſi di porre una tavola a maniera di tetto al di ſopra delle ſpalliere, il che non dee quaſi niente ſcemare l'abbondanza della rugiada ſugli alberi, poichè M. *du Fay* ha provato, che bene ſpeſſo ella non cade perpendicolarmente, come una pioggia, ma che volteggia nell'aria, e che attaccaſi ai corpi, i quali viene ad incontrare, di modo, che avvi ſovente altrettanto ammaſſamento di rugiada ſotto un tetto, come ne' ſiti interamente diſcoperti. Ci ſarebbe facile ripigliare tutte le noſtre oſſervazioni, e continuare a dedurne delle conſeguenze utili alla pratica dell'Agricoltura. Ciò che, per eſempio, abbiamo detto in propoſito della Vite, dee determinare a ſpiantare tutti gli alberi, che impediſcono al vento di diſſipare le nebbie. Poichè lavorando la terra ſi fanno uſcire molte eſalazioni, biſogna impiegar più attenzione a non farla lavorare ne' tempi critici.

Si dee vietare eſpreſſamente, che ſi ſeminino ſu i ſolchi della Vigna delle piante ortenſi, le quali mercè la loro traſpirazione nuocerebbono alla vigna medeſima.

Non ſi porranno i pali alle Viti ſe non più tardo, che ſi potrà.

Si terranno le aje, che circondano le vigne dal lato di ſettentrione, più baſſe, che in qualunque altro.

Si preferirà il migliorare le Vigne con immondizie varie, piuttoſto, che col letame.

Finalmente, ſe ſiaſi in caſo di ſcegliere un terreno, ſi eviteranno quelli, che ſi troveranno in luoghi profondi, e ne' terreni, che traſpirano molto.

Una parte di queſte cautele può eſſer anche impiegata utiliſſimamente negli alberi fruttiferi, ed in riguardo, per eſempio, alle piante ortenſi, che i Giardinieri ſi danno ſcelta di piantare a piè de' loro ceſpugli, nonmeno che lungo le loro ſpalliere.

Se ne' Giardini vi ſieno delle parti eminenti, e delle altre baſſe, ſi potrà aver l'attenzione di ſeminare le piante primaticcie e dilicate ſull' eminenze, preferibilmente alle parti baſſe, a meno che non abbiaſi intenzione di coprirle con campane, telaj, ec. poiche in un tal caſo, ove l'umidità non poſſa nuocere, ſarà ſovente vantaggioſo ſcegliere i luoghi baſſi per eſſer al coperto del vento di tramontana, e di greco.

Si può altresì profittare di quanto abbiam detto in vantaggio de' Boſchi, poiche ſe ſi debbano coſtruire delle conſerve, mai queſte non ſi faranno ne' ſiti, ove il ghiaccio reca tanto danno.

Se ſi pianti un Boſco, ſi avrà attenzione di porre nelle valli degli alberi più reſiſtenti della Quercia al ghiaccio.

Quando ſi faranno dei tagli notabili, nelle condizioni del mercato ſi avrà attenzione di ſtabilire, che ſi dovranno ſempre cominciare dalla banda di ſettentrione, affinchè queſto vento, il qual regna ordinariamente nel tempo de' ghiacci, diſſipi quella umidità, ch'è ſi pregiudiziale ai talliti.

Finalmente, ſe ſenza contravvenire alle Ordinazioni, ſi poſſono fare delle conſerve ne' tagli, in luogo di laſciar gli alberi da tagliare, che ſenza poter mai produrre belle piantazioni, ſono a tutti i riguardi la perdita de' talliti, e particolarmente nella preſente occaſione, ritenendo ſu i talliti quella umidità, ch'è ſi faſtidioſa ne' tempi di ghiaccio, ſi avrà attenzione nel tempo medeſimo, che la piantata di riſerve non copra i talliti dalla banda del nord.

Vi ſarebbero ancora delle altre conſeguenze utili, le quali trar potrebbonſi dalle noſtre oſſervazioni, ma frattanto ci contentammo di averne riferite alquante, purchè ſi potrà ſupplire a quanto abbiamo ommeſſo, ponendo un po' d' attenzione alle oſſervazioni già riferite. Noi ben conoſciamo, che intorno queſta materia vi ſarebbe ancora da farſi un gran numero di ſperienze, ma creduto abbiamo, che non ſiavi alcun inconveniente a riferir quelle, che per noi ſono ſtate praticate, mentre può darſi, che ſervano d'iſtare qualch' altra perſona, onde ſi ponga ad iſtudiare ſopra la medeſima materia, che ſe non producano un tal effetto, alle però non c' impediranno di ſeguire le viſte, che abbiamo ancora ſopra queſto ſogetto.

DELLE

MEMORIE

DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI PARIGI

SPETTANTI ALLA BOTANICA FISICA

PARTE SECONDA,

Che comprende l' Anatomia del Pero.

ANATOMIA DEL PERO,

MEMORIA PRIMA

DEL SIGNOR

DU HAMEL.

Letta nell' Accademia Reale a' 19. Luglio 1730.

E' QUASI impoſſibile ragionare con aggiuſtatezza ſopra un corpo organizzato, e decidere degli uſi delle parti, che lo compongono, ſenza aver prima un eſatta cognizione della loro ſtruttura, ſituazione, e conneſſione, che hanno fra eſſe.

E' queſta la ſtrada, che fin ad ora hanno tenuto tanti valenti Anatomici per dilucidare il prodigioſo meccaniſmo, che trovaſi nel corpo degli animali. Ad un tal ordine, che ſi ſono prefiſſi nelle loro ricerche, ſiamo debitori di tutto ciò, che oggidì

Memoires de l' Academie Royale des Sciences an. 1730. pag. 420. a Amſterdam.

oggidì abbiamo di più certo intorno l'economia del corpo umano, ed un tal ordine non può ſoggiacere a mutazione alcuna, ſe riuſcir vogliaſi nell' eſame di qualſivoglia corpo organizzato.

Nullaſtante bene ſpeſſo avviene, che queſto ſcrupoloſo eſame delle parti renda difficiliſſima la conoſcenza degli uſi delle medeſime.

A forza di fatica, e di perquiſizioni ſi ſcopre una ſtruttura fina, dilicata e compoſta. I diſegni ſopra cui è ſtato formata ſono incerti, e gli effetti di gran lunga diverſi da quelli, che attribuiamo (per congbietture ſoltanto) ad un'organizzazione ſemplice, ed ovvia, della quale ci eravamo formati un'idea poco conforme alla realità.

Queſt'è quello di cui ho acquiſtato cognizione mercè lo ſtudio da me impiegato ſul Pero. La ſtruttura d'un gomitolo di cotone, oppure, ch'è lo ſteſſo, d'una ſpugna, d'un parenchima pieno zeppo de' ſughi del Pero, ſembravami alla prima ſufficiente per ſoddisfare alla ſpiegazione di tutto ciò, che mi è noto di queſto frutto, ma dopo, che ponendovi maggior attenzione, vi ho ſcoperto delle parti ſode, e delle altre molli, dei vaſi ſerpeggiare in foggie diverſe nel medeſimo frutto, e ſempre uniformemente nelle differenti frutta del medeſimo genere; dopo che per me ſono ſtate oſſervate delle ſpezie di membrane, delle cartilagini, delle glandule, dei legamenti e dei pori, ho beniſſimo riconoſciuto, che le ſemplici ſpiegazioni non erano le migliori in Fiſica, e ch'era d'uopo abbandonare i pregiudizj, ch'io aveva ſulla natura del Pero. Per arrivarci, riſolvei di attenermi unicamente alla ſtruttura, ed alla ſituazione delle ſue parti, e dopo un tal eſame rintracciarne quello degli uſi delle medeſime.

A norma di tal progetto, ſono circa tre anni, ch'io tentai di diſſecare varie frutta molli, putrefatte, o cotte in differente maniera, ma dopo queſte preparazioni appena ſi trovarono conſervate le parti più groſſolane. La mia fatica ſerviva dunque ſoltanto a farmi travedere un numero di organi, ſenza poter riconoſcerne alcuno un po' chiaramente.

È vero, che impieganſi pure vantaggioſamente queſte ſorte di preparazioni nell' Anatomia degli animali, ma ſolamente ſopra certe parti, la cottura per eſempio, fa ravviſare con aſſai chiarezza la direzione delle fibre d'un muſcolo, ma eſſa diſtrugge interamente i vaſi, e le membrane, e le riduce in gelatina.

Le macerazioni convengono in molte occaſioni, perchè diſtruggono ſoltanto le parti eſtremamente fine, che legano ed uniſcono le altre, che propongaſi di conoſcere. Con un tal mezzo ſi è dunque in iſtato di eſaminarne la ſtruttura, il che determinommi a porre in fuſione entro differenti liquori varie ſpezie di Pere, che ſcelſi a bella poſta, le une aſſai mature, e le altre ancore verdi.

Non potei ritrarre vantaggio alcuno dell'acque forti, poichè diſtruggono tutto, e quando le frutte ſono ſtate e molle in eſſe lungo tempo, diventano d'una ſoſtanza, che ſembra uniforme, e quaſi come la paſta.

Solamente oſſervai, che le frutte corrugolano l'acque forte con molta prontezza, e la rendono, come una gelatina, la quale, benchè difficilmente, ſi riduce poi in una ſpezie di ſiero.

Le frutte acide e dolci producono ugualmente queſta congelazione, n'ho fatto l'eſperienze ſopra i melangoli dolci, ed agri, ſopra le Ciregie, ed il Ribes, ſulle Pere, e i Pomi, ec.

Non ritraeſi nemmeno un gran vantaggio delle macerazione delle frutta nell'acqua di vita, o nell'aceto ſtillato, mentre queſti liquori in luogo di cominciare la diſunione delle parti le indurano a guiſa di corno, e così le rendono più difficili ad eſſer diſeccate.

Il maggior vantaggio, che ne ho tratto fu della macerazione nell'acqua commune: ella penetra a poco a poco, e s'inſinua fra le parti delle frutta, ne diſtrugge un numero d'infinitamente fine, e riſparmia le altre, ne accreſce ſolamente un po' il volume, ciò che ſi fa agevolmente rilevare, ma ella agiſce lentiſſimamente, di modo che alcune frutta non ſi riducono in quello ſtato, che da me ricercaveſi, ſe non a capo di due anni.

Per mezzo delle macerazioni, io era dunque pervenuto ad intenerire le mie pera: ma ciò non baſtava, poich'era d'uopo terminare la diſunione d'un numero di parti, le quali col loro intralciamento formano la ſoſtanza di queſto frutto. Ecco come ho proceduto.

Io le ho ſempre diſeccate nuotanti nell'acqua, talvolta con una lancetta, o un piccol coltellino, non di rado colla punta d'un temperino dilicatiſſimo, e bene ſpeſſo ancora la dilicatezza delle parti è sì grande, che la ſola punta d'un nettadenti m'ha ſervito beniſſimo. Ma coſa alcuna non mi riuſcì meglio, che lo ſcagliare dell'acqua calda con uno ſciringa da emettate, ſopra i ſiti difficili ad eſſer ſeparati, o di ſoffiare ſemplicemente ſu queſti ſiti medeſimi con un cannello. Nonoſtante tutto queſto alcuna volta non ha baſtato, e ſono ſtato obbligato di premere mollemente fra le dita, o con certe tanagliuzze, e di ſcuotere ed agitare nell'acqua il pezzo, ch'io preparavo, per cagionare con dolcezza, e buona maniera la diſunione, che deſideravo. Ma ciò, ch'è importante di avvertire, quando vogliaſi propriamente preparare une parte, ſi è, di non intraprenderne la diſezione tutta di ſeguito; ma è d'uod' uopo aver lavorato un tempo, laſciarla ripoſare, e che ancora ſi maceri per il corſo di quattordici, o quindici giorni.

Tali preparazioni, sì neceſſarie in Anatomia, dipendono da un gran numero di cautele, che talvolta ſembrano degenerare in ſcrupoli, ma pure non ſon meno importanti. Perciocchè mi ſon poſto a deſcrivere preciſamente i mezzi da me impiegati per riconoſcere le parti, le quali mi ſon propoſto di deſcrivere, affinchè coloro i quali vorranno perfezionare queſta ricerca, poſſano profittare dei medeſimi ſoccorſi, che mi ſono ſtati sì utili.

Dopo eſſermi ſufficientemente diffuſo in generale ſopra queſto genere di preparazioni, credo che ſarà più utile di aggiungere alla deſcrizione d' ogni parte, la maniera di ſcoprirla; il perchè mi paſſo alla general diviſione del Pero.

Il Pero, com' è ſtato deſcritto dal *Tournefort*, è un frutto carnoſo, ordinariamente più ſottile verſo la coda, che verſo l' altro lato, ove va corredato d' un umbilico formato dalle fraſtagliature del calice (a): nel ſuo interno trovanſi cinque capſule ripiene di ſemi coperti d' una pelle cartilaginoſa.

Queſta diffinizione, che in riguardo al detto Autore è ſufficiente per caratterizzare il Pero, può ben ſervirci a fare la diviſione del noſtro frutto in tre parti, che ſono la teſta o l' ombilico, la coda o il pedicolo, e il corpo, parti da deſcriverſi ognuna in particolare: ma ſiccome attualmente il mio ſcopo è differente da quello dell' accennato illuſtre Botanico, conciocchè l' eſame ch' io mi propongo di queſto frutto ſia più intimo di quello, ch' egli avea per oggetto, mi è paruto, che foſſi obbligato di conſiderarlo ne' ſuoi tegumenti, ne' ſuoi vaſi, e negli organi, che appartengono ai ſuoi ſemi, tre oggetti aſſai notabili per dar eſtenſione ad altrettante parti della mia Memoria. Comincio dunque da quella, ch' è eſteriore.

DE' TEGUMENTI.

DAL di ſopra di queſto frutto ſi ſtacca una pelle, la quale per ordinario è dura e diſguſtoſa. Col mezzo dell' eſame, che ne feci, ho riconoſciuto, che quanto lavaſi col coltello è compoſto di quattro ſoſtanze differenti, che ſi ſtendono ſopra tutt' il frutto, ed interamente lo ricuoprono. Per tal ragione io le nomino i ſuoi *tegumenti*, o i ſuoi *inviluppi comuni*,

---

(a) *Tavola X. Fig.* 1.

menti, de' quali il primo, cominciando dall' eſteriore, può chiamarſi l' *epidermide*, il ſecondo *corpo mucoſo*, il terzo *inteſſuto poroſo*, e il quarto la *pelle*. Ho creduto dover diſtinguere in tal maniera queſti quattro tegumenti, a cagione della raſſomiglianza che hanno col corpo umano, come sarà agevole convincerci mercè l'eſame, che ne faremo di ciaſcheduno d' eſſi in particolare.

DELL' EPIDERMIDE.

Quando eſaminaſi colla Lente la ſuperficie della maggior parte delle Pere, ſembra ella zegrinata, (a) e vi ſi ſcuopre diſopra, oltre certe picciole gale, di cui ragioneremo in proſeguimento, una quantità (b) di piccioli punti bianchi, i quali eſaminati con un buon Microſcopio, pajono eſſere una membrana ſottile, traſparente e biancaſtra, che ſi è ſtaccata dal frutto, e ſi è ſolevata, come ſi vede nella Fig. 2. Tavola XI.

In oltre ho ancora oſſervato ſulla corteccia di alcune frutte macerate, che vi reſtavano certi piccioli pezzuoli di membrane, le quali ſtaccavanſi dal reſto, in ciò ch' erano bigi, brillanti, ſcrepolati, e perchè ſtaccavanſi ſolamente a ſquame.

Credei primieramente, che queſti pezzuoli di membrana apparteneſſero ad un quinto inviluppo ſottiliſſimo, e dilicato, e molto addèrente, e che a cauſa di ciò non potevo ravviſare ſe non in alcuni ſiti, avvegnachè egli ricopriſſe tutt' il Pero: una tal coſa ſembra probabile. Frattanto coll' ajuto de' mezzi da me impiegati per aſſicurarmene, riconobbi perfettamente, che quanto avevo ravviſato tanto ſulle frutta verdi, come ſulle macerate, erano certe particelle di Epidermide, le quali ſi erano ſeccate, e ſotto di cui eraſene rigenerata una nuova.

Per eſaminare la ſtruttura di queſte particelle di Epidermide, ne poſi alcuni piccioliſſimi pezzuoli nel foco di un Microſcopio a liquore: mi parvero d'una ſoſtanza aſſai uniforme, e non riconobbi in eſſe nè ramificazione di vaſi, nè pori, forſe a cauſa del loro diſſeccamento, oſſervato avendo ſoltanto, ch' erano traſparentiſſimi, ma una membrana cotanto ſottile può ella eſſer opaca?

Si ſuole impiegare un ferro roventato, o l'acqua bollente

(a) *Tavola XI. Fig. 2.*
(b) *Tavola XI. Fig. 2.*

per ſtaccare l'Epidermide dagli animali, queſti medeſimi ajuti mi ſono pure ſtati utiliſſimi per riconoſcere quella del noſtro frutto, di modo, che col loro mezzo l'ho ravviſata così chiaramente nelle giovani frutte, come avevo fatto nelle mature coll'ajuto delle macerazioni, e ne mature ſenza preparazione alcuna.

(a) Queſta membrana trovaſi per tutt' il frutto, avendola io oſſervata nella coda, nel corpo e nell' embilico; eſſa è ſottile, d'una teſſitura compatta, che non ſembra compoſta di vaſi, ma è conſiſtente, e validamente attaccata al corpo mucoſo.

(b) Il Microſcopio ce la fa ſcorgere ancora forata d'un'infinità di pori, i quali non ſono tutti della medeſima groſſezza; gli uni ſono finiſſimi, e formano, come un fondo di ſabbia, ma gli altri ſono più notabili, ed in tal guiſa diſpoſti, che in qualche maniera imitano una rete.

Il colore dell'Epidermide è incerto: talvolta ſembra traſparente come la ſquama bionda, ed eſſa allora prende, e piuttoſto laſcia vedere il colore del corpo mucoſo, ma certe altre volte, e ſpezialmente ne ſiti, ove il frutto ſia maggiormente ſtato eſpoſto al ſole, pare roſſa.

Con tal occaſione ſi potrebbe dunque intavolare la queſtione, ſe il colore delle frutta riſieda nell'epidermide, o nel corpo mucoſo.

Io ſo, che nelle frutte, le quali ſono naturalmente colorate, com'il Pomo, che da Franceſi dicesi *de calville*, varie Peſche, il Pero detto *Sanguinole* da medeſimi, ec. il colore riſiede non ſolamente nel corpo mucoſo, ma eziandio ne' vaſi, e ſpezialmente nel loro ſpiegamento in vicinanza del teſſuto poroſo.

Ma nelle Pere, le quali naturalmente non ſono roſſe, e che aſſumono queſto colore mediante l'azione del Sole, egli non oltrapaſſa mai il corpo mucoſo, e pare bene ſpeſſo, che riſieda nell'epidermide, o almeno nella ſuperficie eſterna del corpo mucoſo, il che non è agevole a verificare, perchè il color roſſo ſpariſce, ſia che ſi pongano le frutta nell'acqua bollente, ſia che ſi tenti di ſtaccarne l'epidermide con un ferro rovente. Quindi per conſervar il color, non vi è altro mezzo, che quello di ſtaccare l'epidermide colla punta d'un coltello. Chi ſa, che allora non ſi ſtacchi coll'epidermide una parte del corpo mucoſo? queſte due membrane ſono molto ſottili, ed intimamentimamente unite, onde difficiliſſime a ſeparſi l'una dall'altra. Non oſtante in alcune ſpecie io ſono venuto capo di farlo, il che ſarebbe un decidere la quiſtione, ma ſiccome una tal oſſervazione ha molta relazione con quella, che ſono ſtato coſtretto di fare per riconoſcere queſto corpo mucoſo, ne farò parola quando eſaminarò codeſta membrana.

(a) *Tavola X. Fig.* 1.
(b) *Tavola XVI Fig.* 1.

(a) I piccioli punti bianchi, che oſſervai eſſere certi piccioli pizzuoli di epidermide ſeccati, e che cadono a ſquame, fanno vedere, ch'eſſa ſi diſtrugge a poco a poco, come negli animali, e ciò che è ancora meraviglioſo, ſi è, che faſſi la ſua rigenerazione nella medeſima maniera, poichè, come già notai, ſe ſi eſamini il diſotto di queſte ſquame bianche teſtè mentovate, vi ſi trova una nuova epidermide del tutto rigenerata ſenza alcuna cicatrice. In fatti, ſiccome l'epidermide diſtruggeſi a poco a poco, e parimenti rigeneraſi, la ſuperficie delle frutta non ſarebbe tutta ſcabroſa, ſe la ſua generazione ſi faceſſe con cicatrice?

La relazione, e la conformità è sì eſatta fra l'epidermide del noſtro frutto, e quella dell'uomo, ch'io ſarei grandemente portato ad attribuirle una ſomigliante origine, ma com'è prodotta l'epidermide dell'uomo? provien ella da un liquore, da un ſugo, o da una rugiada che ſi condenſi, e ſi induri ſulla pelle, o dall'eſpanſione d'alcuni vaſi? ſe codeſta è una rugiada, ſcappa ella dai nervi, o da vaſi ſecretorj, o indifferentemente da tutti i vaſi? Se formaſi mediante l'eſpanſione di alcuni vaſi, proviene da quella delle papille nervoſe, de' vaſi ſecretori, o de' linfatici, o ſenza diſtinzione da tutti i vaſi? Avvegnachè la produzione di queſta membrana ſia ſtato un punto grandemente diſcuſſo, nonoſtante egli è ancora incerto, poichè ogni Anatomico ha quaſi avuto la ſua opinione particolare, ed ogni opinione ha ancora i ſuoi partigiani.

Attendendo dunque che il noſtro ſtudio ſull'anatomia de' vegetabili, ci abbia recato qualche lume intorno queſto ſoggetto, mi contenterò di oſſervare, che i nervi eſſendo gli organi della ſenſazione, e del moto, il noſtro Pero, che non ha moto alcuno, e che non dà alcun contraſſegno di ſenſibilità, probabilmente non ha nervi, all'incontro le più eſatte diſſezioni non ci hanno fatto ſcoprire coſa alcuna, che ne aveſſe il carattere; il perchè l'epidermide del noſtro pero non è probabilmente formata nè dalla dilatazione delle mataſſe nervoſe, nè dall'addenſamento del ſugo nerveo.

Ma queſto frutto traſpira, come ne ſiam fatti ſicuri da par-

(a) *Tavola XI. Fig.* 2.

ticolari ſperienze, ſicchè vi ſono dei vaſi aſcretorj; per un altra parte egli è ricoperto da un corpo mucoſo, come faremo vedere, ſicche la ſua epidermide potrebb' eſſer formata o dalla dilatazione de vaſi eſcretorj, o dall' addenſamento della ſuperficie eſteriore del corpo mucoſo. Io ſarei molto portato ad abbracciare queſt ultimo ſentimento, ſpecialmente ſe queſta rugoſità, che oſſervaſi toccando il detto corpo, che a cagione di ciò nominaſi *mucoſo*, venga da una ſpecie di ſtravaſazione, che ſerve alla riparazione dei vaſi, e delle membrane, ma pure la natura dell' epidermide non è meglio dilucidata mercè l' anatomia del Pero, di quel che lo ſia mediante l' anatomia degli animali, laonde per abbracciare un ſentimento, attendo, che l' Anatomia di alcune altre frutta mi ſia ſtata più favorevole.

Finalmente per dir qualche coſa intorno gli uſi di queſta membrana, ſembrami probabile, che la ſua ſituazione, la ſua ſolidità, e gli altri caratteri, che abbiamo avvertito in eſſa, ſiano delle pruove manifeſte, che la natura l' ha deſtinata a difendere dalle ingiurie dell' aria le altre parti del Pero, che ſono tenere, molli e dilicate.

La conſiſtenza dell' epidermide può ancora ſervire d' oſtacolo ad una quantità di piccioli Inſetti, che ſenza di ciò porrebbono a ſoqquadro tutte le Pere, come ſuccede al Butirro, e al Decano. Quando la loro epidermide ſia grandemente aſſottigliata per via d' una gran maturità, la detta membrana può ancora ſcemare la traſpirazione, ch' eſſendo troppo abbondante diſeccherebbe le frutta nei gran caldi.

Finiſco queſt' articolo ſenza parlare delle infermità dell' epidermide, perchè io credo, che attribuite le vengano mal a propoſito quelle del corpo mucoſo.

Quando per eſempio, ſi vede ſtaccarſi l' epidermide quaſi interamente, e cadere a pezzi grandi, mi è ſempre paruto, che foſſe queſti il corpo mucoſo, il quale eſſendo attaccato laſciava l' epidermide ſenza ſoſtegno, e ſe talvolta dopo queſta malattia non reſtavi cicatrice alcuna ſul Pero, ciò addiviene perchè quando il corpo mucoſo non è diſtinto in tutta la ſua groſſezza, ma ſolamente nella ſua parte eſterna, o ch' è contigua all' epidermide, ella può allora ripararſi ſenza cicatrice.

DEL

DEL CORPO MUCOSO.

QUando col mezzo delle macerazioni ſi è pervenuto a ſtaccare la ſola epidermide (a) ſi ſcopre una membrana molto ſottile, e dilicatiſſima, la quale ſta attaccata all'inteſſuto pietroſo, cui cuopre immediatamente, e in tutta l'eſtenſione del Pero.

Toccandola ſi oſſerva una certa dolcezza, o una viſcoſità, che ce la fa chiamare il *corpo mucoſo*, nome che le conviene eziandio, per il ſito ch'ella occupa fra l'epidermide, e la pelle.

Queſta membrana reſta per lo più adderente ora all'epidermide, ed ora al teſſuto pietroſo, il che prova beniſſimo la ſua eſiſtenza, e il ſuo carattere di membrana. Ma per oſſervare la ſua teſſitura era d'uopo vederla ſola, e ſtaccata da ogn'altra parte. Ell'è sì dilicata, che ne potei vedere ſolamente de' piccioli pezzi, i quali in tal guiſa ſeparati, l'eſame degli ſteſſi col Microſcopio me li ha fatti ſcorgere traſparentiſſimi, e ſparſi, come l'epidermide di quantità di pori, avvegnachè meno apparenti.

Il corpo mucoſo di buona copia di Pere è verde, il che non reca difficoltà. Così però non va la biſogna ne' ſiti eſpoſti al ſole, come ho fatto intendere favellando dell'epidermide, e non è agevole decidere a quale di queſte due membrane appartenga queſto color roſſo. Eccovi alcune oſſervazioni, che tendono a ſchiarire la quiſtione.

Avendo tentato parecchie volte, e ſopra differenti frutta di ſtaccare con un coltello finiſſimo l'epidermide d'una picciola parte di Pero, che avevo eſpoſta ad una lente di tre o quattro linee di foco, oſſervai,

Che qualche volta non ho potuto ſtaccare l'epidermide ſenza, che foſſe tinta di roſſo, ed altre volte le ſtaccai bianca, e traſparente, ſenza eſſer tinta in alcuna maniera. Quando l'ho grattugiata per ſtaccarne il corpo mucoſo, talora ſi è conſervato ſin ſulle pietre, e talora lo ravviſai ſuperficiale, di modo che la parte interna del corpo mucoſo, era ancora verde.

Queſte oſſervazioni mi fanno credere, che il color roſſo riſieda nel corpo mucoſo, ma ch'egli lo aſſetti diverſamente, di modo, che alcune volte appariſce ſolamente ſulla ſuperficie eſterna, o vicino all'epidermide, e non di rado è tinta tutta la ſuperficie medeſima.

So

(a) *Tavola XII. Figura 2.*

Se alle volte non potei ſtaccar l'epidermida ſenza eſſer colorata, la ſua gran dilicatezza, o la ſua adderenza al corpo mucoſo potevano bene eſſerne la cagione.

Avvegnachè io non abbia niente di ben certo intorno la natura di queſta membrana, credo però ch'eſſa ſia formata d'una rete di vaſi infinitamente fini, bagnati d'un liquore mucilagginoſo, che le dà la ſua dolcezza.

Per ciò, che attienſi agli uſi, la maniera ond'ella abbraccia le pietre del corpo pietroſo, m'ha fatto conghietturare, che ſerva a tenerle in aſſetto, ed in una medeſima ſituazione. Può darſi, che ſerva anche alla rigenerazione dell'epidermide; ma è coſa buona oſſervare, che la ſuperficie zegrinata da me oſſervata ſopra molte Pere, loro venga da queſta robuſta adeſione del corpo mucoſo all'inteſſuto pietroſo.

Ho detto, che molti animali troverebbono piacere a paſcerſi di queſta membrana, ſe l'epidermide non la poneſſe al coperto. Una tal difeſa non impediſce, che una ſpezie di picciolisſimi Tarli da me ſoltanto confuſamente oſſervati, non mangino il corpo mucoſo ſotto l'epidermida, che laſciano nella ſua integrità. Evvi ancora talvolta una truppa di quelle Roche, che chiamanſi da Franceſi *Liſettes*, le quali dopo aver diſtrutta l'epidermide, mangiano interamente il corpo mucoſo, il che produce quelle picciole, e fine ſcabroſità, che veggonſi così ſovente ſulle Pere, poichè allora quando il corpo mucoſo è diſtrutto interamente non rigeneraſi più, ma in ſua vece formaſi una ſpezie di ſcabroſità gommoſa.

Il corpo mucoſo è ſoggetto ancora a varj accidenti, che quaſi tutti alterano il ſuo colore.

Le lividezze, com'anche i colpi di grandine lo diſeccano, e fanno delle macchie nere ſulle Pere.

Quando le umidità ſono lunghe, e fredde, interrompendo la traſpirazione cagionano la ſua corruzione, la quale ſi riconoſce al colore bigio, e livido, che allora aſſume. Con tal occaſione oſſerverò, che per far rugoſſata le frutta alcuni Autori raccomandano di porle, quando ſono ancora picciole, a molle nell'acqua finchè abbiano acquiſtata la loro maturità. Feci queſta ſperienza, e le mie frutta furono primieramente aſſalite dalla malattia teſtè mentovata, dappoi ſi ſono feſſe, e finalmente ſi ſtaccarono dall'albero quaſi putrefatte innanzi che maturaſſero.

L'ardore troppo grande del ſole lo diſecca talvolta a poco a poco, ma bene ſpeſſo produce quell'infermità, che chiamaſi i *colpi del ſole*, che non è altra coſa, ſe non ſe la rottura de' vaſi, e de' ſacchi aerei, cagionata dalla rarefazione troppo grande dell'aria, e de' liquori, come ſi può aſſicurarſene avvicinando un ferro caldo ad un Pero ancora verde, perchè allora s'intende una ſpezie di crepitazione, ed un ſtridore notabile, che tramuta ſul fatto il colore del corpo mucoſo.

DELLE PIETRE.

(a) ESSENDO levati i due inviluppi di cui ho ragionato, ſi ſcuopre una quantità di corpi ſolidi, i quali ſono talmente diſpoſti ſopra tutta la ſuperficie del Pero, che ne formano un terzo, che noi chiameremo l'inviluppo pietroſo, poichè ſi ſuole ordinariamente chiamare pietra i piccoli corpi di cui ſi tratta. (b)

Io pongo queſto teſſuto pietroſo nel numero degli inviluppi, avvegnachè ſi trovino nel Pero delle pietre piuttoſto altrove, che ſott'il corpo mucoſo: ma un tal ordine non è oppoſto a quello, che oſſervano gli Anatomici in riguardo agli Animali, poichè il corpo pinguedinoſo, il qual vien poſto nel novero de' loro tegumenti, trovaſi ſparſo in tutte le parti del loro corpo ancora.

Le pietre della ſuperficie, e quelle che incontranſi nelle differenti parti del Pero, sì per la loro ſolidità, come per gli organi onde vengono accompagnate, mi ſono parute d'una natura aſſai ſimile per non eſſere ſeparate, il perchè ho creduto, che ſarebbe più appropoſito, ed anche più conforme all'uſo degli Anatomici, riunire in un ſolo, e medeſimo articolo le pietre, che trovanſi diſpoſte ſott'il corpo mucoſo, a quelle che ſtanno ſparſe nella ſoſtanza del Pero, quantunque mi foſſi propoſto in queſta prima parte di eſaminare ſolamente, ciò che concerne i tegumenti.

Le pietre ſono ſparſe dunque in tutta la ſoſtanza del Pero, ma non vi ſtanno ſituate alla rinfuſa.

Stanno ammonticchiate preſſo l'umbilico, e vi formano una ſpecie di roccia. (c)

(d) Sott'il corpo mucoſo ſtanno diſpoſte aſſai regolarmente accanto le une delle altre; il che mi ha fatto chiamare *inteſſuto*, o *inviluppo pietroſo* un tale ammaſſamento.

Lungo l'aſſe del frutto, fuorchè nel centro, colla loro diſpoſizione formano una ſpecie di canale, il quale reſta dai ſemi divi

---

(a) *Tavola XII. Fig. 3.*

(b) *Il Roſchio ha parlato delle pietre, e le ha nominate corpi arenoſi. Ne hanno diſcorſo pure il* Grew, e Malpighi.

(c) *Tavola XVI. Fig. 1.*

(d) *Tavola XII. Fig. 3.* e *Tavola XIV. Fig. 1.*

Google

diviſo in due parti. Nell eſame ch' io farò di queſte due parti, chiamerò *canal pietroſo* la ſuperiore, o quella, che giace preſſo all' ombillico (a), e l'inferiore o quella, che ſta vicina alla coda verrà da me nominata la *guaina pietroſa*, poichè per riconoſcere queſte parti medeſime convien loro imporre de' nomi.

Non avvi alcun ſito nel frutto, ove le pietre (b) ſiano più groſſe, che nelle vicinanze de' ſemi. Ivi più d'altrove ſtanno ſeparate le une dalle altre, e i ſpazj che reſtano fra eſſe ſono riempiuti da una ſoſtanza fina, e per ordinario molto diverſa alla viſta, ed al guſto da quella propria del Pero, ma è aſſai ſomigliante a quella, che uniſce le granella dell' inteſſuto pietroſo, queſta ſpezie d'inviluppo dei ſemi è quello, ch' io chiamo la *ſoſtanza pietroſa*.

Da queſta ſoſtanza fin all' inteſſuto pietroſo, ſi trova ſparſo nella ſoſtanza propria del Pero un numero (c) di piccole pietre grandemente ſeparate le une dalle altre, e che a cagione di ciò facilmente non ſi ravviſano. Oſſervai che vanno ſempre diminuendo in numero, e in grandezza dal centro fin alla circonferenza.

Finalmente ve n'è ancora una gran quantità di finiſſime, che ſtanno ſparſe per tutt' il Pero fra le pietre teſtè mentovate. Non ſi può però ſcoprirle ſe non coll' ajuto d'una lente, e dopo lunghe macerazioni.

Ma è una coſa ſingolare, che tutte queſte pietre, le quali, come abbiam veduto, ſtanno ſituate sì diverſamente nel noſtro frutto, hanno però una gran conneſſione le une colle altre, e formano tutte inſieme una continuità, la quale ſeguiremo in tutta la ſua eſtenſione.

Primieramente ſtan elleno ſituate lungo la coda (d) fra i tegumenti e un faſcia di vaſi, che occupano il centro.

Laddove giace l'inſerzione della coda nel corpo del Pero, ſi dividono in due (e) porzioni, una delle quali, che è l'inteſſuto pietroſo, ſi dilata ſulla ſuperficie del pero, e l'altra, ch' è la guaina pietroſa, prolungaſi ancora ſecondo il ſuo aſſe, involgendo, come in una ſpezie di aſtuccio, un gran faſcio di vaſi, che ad ogni uno ſono abbaſtanza noti.

(a) *Tavola XIV. Fig.* 1.
(b) *Tavola XIV. Fig.* 1. *e Tavola XV.* 2. *e* 3.
(c) *Tavola XIV. Fig.* 1. *e Tavola XV. Fig.* 1.
(d) *Tavola XIV. Fig.* 1.
(e) *Ibidem.*

Un po' al di ſotto della baſe de' ſemi, la detta guaina (a) ſi dilata, ed in un cotal ſito appunto comincia la ſoſtanza pietroſa, ch'io riguardo, come il centro di tutte le pietre, che ſtanno ſparſe nella ſoſtanza propria del frutto; di ſorte, ch'io credo, che mediante le pietre intermediarie ſiavi una ſpezie di comunicazione fra la detta ſoſtanza pietroſa, e l'inteſſuto pietroſo. Che che ne ſia, forma ella intorno ai ſemi un ſenſibile inviluppo, groſſo, e di figura quaſi ovoide, il quale mercè il ſuo riſtringimento diventa quello, che abbiamo chiamato *canale pietroſo*, il quale fin all'ombilico eſtendeſi. La lunghezza di queſto canale varia di molto, ſecondo le differenti ſpezie di Pere. Ne' Bergamotti, e nelle altre Pere, che hanno la teſta cacciata in dentro, egli è tanto corto, in luogo che nel Buoncriſtiano (b), e in varie altre ſpezie di Pere è aſſai lungo. In queſto ſito le pietre ſono per ordinario groſſe, e ſtrette le une contra le altre, di modo che beneſpeſſo parecchie ſi uniſcono inſieme. Alle volte trovaſi ancora il canale (c) pietroſo tutto d'un pezzo.

(d) Ho detto, che il canale pietroſo termineva all'ombilico, nel qual ſito pure vien a finire l'inteſſuto pietroſo, e la riunione dell'uno, e dell'altro ivi forma ciò, che abbiamo chiamato la *rocca*.

(e) Queſta rocca ha la figura d'un cono roveſciato, in guiſa, che la ſua baſe corriſponde all'ombilico, e la punta, che a dir vero è troncata, riguarda i ſemi. Ella ſembra alla prima compoſta d'un ammaſſo di pietre irregolarmente unite inſieme (f), ma nonoſtante divideſi egualmente, e in una maniera diſtinta in due parti, una eſteriore, e l'altra interiore (g). Queſt'ultima, che n'è come il nocciolo, ha altresì la figura d'un cono troncato, ed è la continuazione del canale pietroſo, il quale dilatandoſi colla ſua eſtremità a guiſa di tromba, forma nel ſito dell'ombilico la baſe del cono.

In riguardo alla parte eſteriore della rocca, ella ſi è un prolungamento del teſſuto pietroſo, che somminiſtra una ſpezie d'inviluppo al nocciolo teſtè mentovato, in guiſa però, ch'è di gran lunga più denſo dalla banda dell'ombilico, che dall'altra, ciò che accreſce la larghezza della baſe del cono.

(a) *Tavola XIV Fig.* 1. e *Tav. XV. Fig.* 1. e 2.
(b) *Tavola XV Fig.* 1.
(c) *Tavola XVI. Fig.* 5.
(d) *Tavola XV Fig.* 1. *Tav. XVI. Fig.* 1. e 2.
(e) *Ibidem*.
(f) *Ibidem Fig.* 2.
(g) *Ibidem Fig.* 4.

Finalmente io credo, che per via di queſto prolungamento, il teſſuto pietroſo comunichi colla ſoſtanza pietroſa.

Mercè un tal general eſame ſi conoſce, che le pietre affettano certe ſituazioni coſtanti, avvegnachè differenti quaſi in ogni parte del pero.

Queſte ſituazioni non ſono certamente inutili, ma prima di formar congettura alcuna intorno il loro uſo, è d'uopo conoſcere la natura di eſſe pietre; il perchè ho cominciato dal conſiderarle ſole, e ſtaccate da tutte le parti, che le circondano, e dappoi holle eſaminate unite colle parti, che ſi collegano con eſſe.

Secondo le mie oſſervazioni, ſarebbe inutile ricercare le pietre nelle frutte nuovamente allegate, quella parte del frutto, che dee indurarſi, ſembrommi ſoltanto in queſto tempo una maſſa bianca, compatta in verità, ma tutta tenera, e piena d'acqua. In ſeguito queſta ſoſtanza ſembra dividerſi in granella bianche, le quali per anche non hanno alcuna ſolidità, e formano quaſi tutta la ſoſtanza interiore del frutto. Finalmente queſte granella s'ingroſſano, e induranſi a poco a poco, di modo, che le frutta eſſendo ancora molto picciole, ſono del tutto ripiene di pietre. Eſſe però non ſono così dure, come nelle frutte pervenute alla loro maturità, e conſervano una lieve traſparenza, che da luogo a ſcoprire alcuni vaſi (a), i quali vanno ad inſerirſi, e ramificarſi nella loro ſoſtanza. A miſura, che le Pere ſi accoſtano alla loro maturità, le pietre ſpariſcono in qualche maniera, e ſembra, che la maggior parte reſti diſtrutta; vedremo però nella continuazione di queſta Memoria, che non diminuiſcono in numero, nè in groſſezza, ma che anzi diventano più dure, e più opache, ſpezialmente quelle del teſſuto pietroſo.

Eſaminate le dette pietre in tale ſtato, non mi parvero giammai formate a ſtrati, o mercè l'unione di varie lamelle pietroſe, ma ſolamente per l'accoppiamento di parecchie granella, oppur, ſe vogliaſi, di molt'altre pietre più picciole, le quali col miniſtero di certi vaſi comunicano le une colle altre.

(b) Oltre di ciò ho talvolta ravviſato in queſte groſſe pietre, ond'è formata la guaina pietroſa, una ſpezie di reticella della medeſima ſoſtanza della pietra, la quale imita aſſai bene le cellule della medolla delle oſſa, e ch'è formata da certi vaſi indurati.

(a) *Tavola XVI. Figura 4.*
(b) *Tavola XVII. Figura 2.*

Coſa ottima è ancora l'oſſervare, che le dette pietre ſi abbrugiano al fuoco, ed eſalano un odore penetrante aſſai ſomigliante a quello del pane bruciato.

Finalmente trovaſene buona copia, che mediante una gagliarda ebullizione ſi diſciolgono interamente nell'acqua, o anche più agevolmente ne' liquori ſpiritoſi.

Per eſaminare le pietre nude, e ſtaccate dalle parti, che le circondano, ho avuto biſogno d'un' altra Lente, e d'un Microſcopio con tre vetri, ma per oſſervarle con tutte le loro dipendenze, mi fu d'uopo d'altri ſoccorſi, poiche eſſendo ordinariamente accompagnate di vaſi d'una finezza eſtrema, eſſi reſtano diſteſi, e confuſi gli uni cogli altri ſubito, che traggonſi dall'acqua, formando allora, come un gomitolo nel quale non ſi può conoſcere coſa alcuna, il che obbligomi a rintracciare un mezzo comodo per eſaminarle nuotanti nell'acqua. Ciò, che meglio riuſcimmi fu di formar un argine di cera intorno un pezzo di ſpecchio, e di porre il pezzo, ch'io voleva oſſervare nuotente nell'acqua, di cui aveva riempiuto queſto piccolo ricettacolo. E' da notarſi così di paſſaggio, che i liquori flemmatici, purchè ſiano ben chiari, ſono preferibili ai ſpiritoſi, imperocchè queſti ultimi facilmente ſvaporando, ſpezialmente quando ſono eſpoſti al ſole, con una parte di quelle eſalazioni, che condenſanſi ſulla lente del Microſcopio, formano una ſpecie di nuvola, che reca nocumento all'Oſſervatore.

Avendo dunque eſaminato nella maniera accennata alcune pietre corredate della materia, che circondavele, e che tratte aveva dalle frutta macerate lungo tempo, ſcoperſi un prodigioſo numero di fibre, ch'io credeva eſſer vaſi ſottiliſſimi, diſpoſte (a) a maniera di raggi intorno ogni pietra, con alcuni altri vaſi aſſai più groſſi, i quali non di rado venivano a terminare, a per così dire, a perderſi ad una pietra; altra volta ne uſcivano, o ſenza eſſervi ſi diviſi, e quaſi così groſſi, com'erano entrati, o dopo eſſervi ſi diviſi in tre, o quattro rami.

Oſſervai, che per fare queſte oſſervazioni, era d'uopo prendere delle frutta, che foſſero pervenute alla loro maggior grandezza, poiche ſcoprire non potrebbeſi la detta dilatazione de' vaſi nelle frutta giovani, comecchè queſti vaſi non ſi ſviluppino tutti ad un tratto, eſſendovi anche un tempo in cui quaſi non ſi ponno rilevare.

Immediatamente dopo, che le Pera hanno annodato, altro

(a) *Tavola XVI Fig. 3*

non ho potuto ſcoprire nel loro interno, come già oſſervai, ſe non ſe una ſoſtanza biancaſtra, ed uniforme, ove reſtano confuſi i principj delle pietre, e de' vaſi.

Alcun tempo dopo, allora quando le pietre cominciano a dividerſi in granella, i detti piccoli vaſi non ſono quaſi apparenti.

Finalmente ſi comincia a ſcoprirli, benchè confuſamente, allorchè le pietre prendono una certa ſolidità, eſſendo eſſi, groſſi, aſſai ſolidi, e del colore medeſimo delle pietre, onde ne viene, che ſi duri molta fatica a diſtinguerli delle medeſime. Ma a poco a poco, ed a miſura, che il pero accoſtaſi alla ſua maturità, queſti vaſi ſi riempiono di liquore, ſi aſſottigliano, ſi allungano, s'inteneriſcono ed imbiancanſi, mentre che le pietre diventano opache, e divengono alquanto rubiconde, onde ne viene, che allora ſi poſſano diſtinguere aſſai più agevolmente queſte due parti. In un tal tempo dunque, e mercè il ſoccorſo delle macerazioni, ſi ſcuopre la ſtrada, la moltitudine, e la diſpoſizione de' vaſi, tali come gli abbiamo deſcritti.

(a) Si vede ancora aſſai diſtintamente queſta medeſima diſpoſizione in un piccolo pezzuolo di pero tagliato aſſai ſottile, eſaminandolo con un Microſcopio da tre vetri.

Non biſogna credere, che quanto ho detto delle accennate pietre s'incontri ſolamente nelle pere, le quali comunemente ſi chiamano *pietroſe*. Le ho ritrovate nella Madelenna d'eſtate, nella Vergoloſa, e nell'Ambretta, che ſono frutte dilicate, com' anche nel Buoncriſtiano, nel Sanmarziale, che ſono aſpre; nonoſtante ſono più groſſe, e più ſenſibili negli ultimi, che ne' primi.

Forſe ſi deſidereva ſapere, come ſi formino certe groſſe pietre, le quali per accidente ſi trovano in alcune Pere, ma ſiccome io credo, che, trattone il prendere maggior nodrimento, creſcano nella ſteſſa guiſa delle altre pietre, perciò mi riſerbo a parlarne, allorchè eſporrò le mie congetture, che nel medeſimo tempo ſi eſtenderanno ſopra le une, e le altre.

Quindi contenteromi preſentemente di oſſervare, che mai non mancano di congiungerſi uno, due, o tre groſſi vaſi, quand' anche queſte pietre ſi trovaſſero nel teſſuto pietroſo, luogo ove e vaſi ſono ordinariamente finiſſimi.

Con tal occaſione ſi può ancora oſſervare, che quando le pietre ſi trovano nel teſſuto pietroſo, non evvi in queſto ſito epidermide, nè corpo mucoſo, ma ſolamente una ſpezie di ſcabroſità, che ſtaſſi validamente attaccata alle pietre ; il che non è ſorprendente, imperocchè queſte groſſe pietre, che ſono della natura dell' eſoſtoſi, o di qualch'altra concrezione oſſea, vengono cagionate per ordinario da un colpo di grandine, dalla puntura d'un inſetto, o da alcune altre cauſe eſteriori, che diſtruggono l'epidermide, e'l corpo mucoſo. Ora, siccome noi abbiamo oſſervato parlando di queſte membrane, eſſe non già rigeneranſi quando il corpo mucoſo ſia reſtato diſtrutto ſin ſopra il teſſuto pietroſo.

(a) *Tavola XVII. Fig. 2.*

Parlando di queſti piccioli corpi duri, che ſtanno ſparſi in quantità sì prodigioſa nelle Pere, io loro ſempre ho dato il nome di pietre, ma non per altro, che per accomodarmi al linguaggio comune. però non le confondo colle pietre minerali o foſſili, neppure con quelle, che ſi trovano nei reni, e nella veſcica degli animali, ſi forman elleno aſſai diverſamente.

Le pietre minerali non ſono corpi organizzati, che ricevano il loro nodrimento mercè l'interpoſizione de vaſi.

Un ſugo pietrificante, forſe della natura del criſtallo, o della ſelenite, penetra nella terra, nel legno, nelle conchiglie, e così queſti corpi diventano pietre.

Non è una cauſa interna quella, che li fa ingrandire, ma la coſa è ben più ſemplice, poichè il loro ingrandimento deriva da incroſtazioni della medeſima materia a un di preſſo, come quella del nocciuolo della pietra, e che adattanſi nella medeſima maniera, quindi creſce il volume della pietra a miſura, che ſe ne formano di nuove.

Per poco che facciaſi attenzione alle noſtre oſſervazioni, ſi riconoſcerà, che le pietre de' noſtri vegetabili (perch'io ne conſervo il termine in favore dell'uſo) non vanno ingrandendoſi a cagione di nuove incroſtazioni, ma in forza de' ſughi, che loro vengono ſomminiſtrati dal numero prodigioſo de' vaſi, che vengono a metter capo nelle medeſime. Perchè vi ſarebbe un apparato di vaſi, e di sì groſſi vaſi, che mettono capo principalmente alle dette pietre moſtruoſe, che le penetrano, e si ſcorgono diviſi in tre o quattro ramificazioni, ſe in nulla ſerviſſero al loro accreſcimento?

Perchè quel numero prodigioſo di piccioli vaſi, che formano de' raggi intorno alle pietre, ſe non per traſferire il liquore di alcune ſecrezioni?

Finalmente ſe queſte pietre foſſero formate a forza d'incroſtazioni, per qual ragione non ſcopriremmo quelle lamelle, che ne coſtituiſcono il carattere?

Per ſtabilire ancora maggiormente la differenza fra le noſtre pietre, e quelle minerali, potremmo dire, che le prime ſi abbruciano al fuoco, e che la maggior parte ſi ſcioglie per via dell' ebullizione; il che per ordinario non avviene alle pietre minerali.

Sembra dunque probabile, che le pietre delle noſtre Pere ſiano corpi organizzati.

Reſtano ancora due queſtioni amendue curioſe, e difficili: come ſono ſtate formate queſte pietre, e perchè furono formate?

Abbiamo avvertito, che le Pere, immediatamente dopo aver annodato, non avevano pietre, che poco tempo dopo n' erano del tutto ripiene, e che finalmente quand' erano groſſe, e vicine alla loro maturità, ſparivan elleno quaſi interamente. Tali circoſtanze rendono difficile la prima queſtione, poichè finalmente donde vengono, quando cominciano a comparire, e coſa diventano quando più non ſi ravviſano? All' incontro, gli uſi diventano parimenti complicati parecchi inſieme, poich' è probabile, che un corpo, il quale cangia sì viſibilmente di natura, e di conſiſtenza, produca coſtantemente i medeſimi effetti.

Per tentar di ſoddisfare all' una, e all' altra queſtione, comincio dall' eſaminare le pietre dalla loro origine, nel tempo, che non hanno ancora quella ſodezza, che le rende tanto ſenſibili, e sì agevoli a ſcoprire, quando non per anche ſi diſtinguono, ſe non perchè ſono d' una ſoſtanza più compatta del rimanente del pero, ed in una parola tali, come appariſcono nelle frutte nuovamente annodate. Coſa ſon elleno allora? Per me le riguardo, come gomitoli di vaſi, o di glandule, la loro figura, e teſſitura ſembrano eſſerne dei caratteri ben diſtinti, com' anche la loro ſituazione in riguardo agli altri vaſi: ma inoltre, i differenti liquori, che debbono ſervire alla formazione della mandorola, forſe non ſi ſuppongono? giacchè la preparazione de' liquori medeſimi è ufficio delle glandule. Aggiungerò ancora, ſe ſia lecito ſervirſi di comparazione, che la matrice degli animali n' è interiormente tutta ſoderata.

Queſte picciole granella, nel tempo che ſono molli, ſono dunque glandule, che preparare debbono alcuni liquori, ne' quali per conſeguenza debbono circolare i ſughi del Pero.

Ora queſti ſughi ſono viſcoſi, e grandemente tartarei, e i vaſi ne' quali debbono circolare, ſono d' un' eſtrema finezza, ed aſſai riempiuti; il che mi fa ſuppore, che un ſedimento analogo al tartaro ſi attacchi a poco a poco alle pareti interiori di queſti piccioli vaſi, ne diminuiſca il diametro, e cominci a dar loro quella ſolidità, ch' è notabile nelle giovani frutte. Allora i liquori, che non poſſono valicare in abbondanza sì grande, rifluiſcono in qualche maniera ſopra loro medeſimi, dilatano i vaſi, e ſi formano delle nuove ſtrade per de per via dei vaſi laterali, che parimenti dilatano, loro danno maggior volume in lunghezza, e in diametro, ciò che rende più facile la loro ſcoperta, ed accreſce notabilmente la groſſezza del frutto.

Ho detto ancora, che quando le pietre ſi accoſtano alla loro maturità, diventavano quaſi inſenſibili, avvegnachè foſſero in così gran numero, così groſſe e più dure. la cauſa n'è la medeſima.

L' oſtruzione (a) produce il riflusſo de' liquori ne vaſi, il riflusſo accreſce il volume de' vaſi: mercè l'aumentazione del volume de vaſi, le pietre ſi trovano più ſeparate le une dalle altre, onde ne viene, che ſiano meno ſenſibili, avvegnachè col progreſſo di queſta oſtruzione ſi ſiano notabilmente indurate.

Tutte le pietre non pertanto acquiſtano la medeſima durezza, poichè ſe ne trovano, che ſono duriſſime, altre che lo ſono mediocremente, mentre alcune ſono del tutto molli, come nelle frutte nuovamente annodate. Da un tal maggiore, o minore induramento delle pietre, viene la differenza delle Pere pietroſe da quelle, che non lo ſono, e la maggiore, o minor copia delle pietre dipende forſe dalla più grande, o più piccola copia di tartaro, che viene traſferita con i liquori, come lo provano le ſeguenti oſſervazioni.

In primo luogo le pietre notabilmente indurate trovanſi in maggior numero nelle Pere aſpre, che nelle dilicate, imperochè il tartaro vi è diſciolto in meno fluido, e per conſeguenza arreſtaſi più agevolmente nei piccioli vaſi, che formano le glandule.

Secondo. Per queſta medeſima ragione ne viene, che ne terreni ſecchi piuttoſto, che in altri ſiano le frutte più pietroſe.

Terzo. I colpi di grandine poſſono cagionare in alcuni ſiti una groſſa pietra, imperciocchè cominciata eſſendo una volta l'oſtruzione, il tartaro vi ſi ferma più agevolmente.

Quarto. Le Pere d'eſtate ſono meno ſoggette ad aver delle pietre di quelle d'autunno, perchè i liquori circolando con più rapidità, il tartaro non vi ſi depone così agevolmente.

(a) *Non biſogna prendere il termine d'oſtruzione, come prendeſi ordinariamente, per eſprimere un effetto contro natura, ovvero, ch'è lo ſteſſo, una malattia, poichè io non gli faccio ſignificare altra coſa ſe non la diminuzione del diametro de' vaſi e col quale ſuccede nelle eſſe, quando ſi radunano.*

Io ho conſiderato le pietre in due ſtati, cioè quando ſono ancora molli, e ho cominciato a provare, che allora facevano le funzione di glandule.

Il ſecondo ſtato in cui le ho conſiderate, è quando cominciano ad oſtruirſi, e ho detto, che allora cagionavano un riſluſſo, il quale ſerviva di molto ad accreſcere il volume delle frutta. Quando farò parola dei vaſi, avrò occaſione di giuſtificare gli uſi, che ho attribuiti alle noſtre pietre nell'uno e nell'altro ſtato; ma ſi poſſono ancora conſiderare in un terzo, val a dire quando ſono del tutto oſtrutte, poichè io credo, che non ſiano allora interamente inutili nel Pero, cioè, che dopo aver fatto nel giovane frutto l'officio di glandula, poſſono fare dippoi quello d'oſſo, e ſervire di punto d'appoggio alle fibre, le quali ſenza di ciò non avrebbono avuto alcun ſoſtegno a cagione della loro lunghezza.

Le frutta, per eſempio, che non hanno queſta ſorta di punti d'appoggio, come le Peſche, le Albicocche, o le Poma, non hanno la ſolidità delle Pere.

Nelle Pere medeſime, quelle, che hanno ſolamente una piccola quantità di pietre, che s'indurano, come le Pere dilicate, non hanno la ſolidità delle altre, le quali a cagione di ciò, nominanſi *Pere aſpre*.

Ottima coſa ella ſi è oſſervar anche, che nel tempo in cui l'albero è occupato maggiormente alla formazione del ſeme, cioè quand'il frutto annoda, e alcun poco appreſſo, le glandule ſono molli, e riempiono quaſi tutt'il frutto, non ſi oſtruiſcono, nè s'induriſcono che a poco a poco, di modo che non han elleno acquiſtata la loro perfetta ſolidità, ſe non quando il ſeme è quaſi pervenuto alla ſua groſſezza, ed è allora, che il frutto prende la ſua.

Io non pretendo dire, che non circoli più liquore nelle pietre, quando una volta hanno acquiſtata una certa ſolidità, biſogna bene, che i liquori circolino nella oſſa, che ſono infinitamente più dure, poichè creſcono nelle perſone giovani, e rigeneranſi in ogni età coll'occaſione delle fratture.

Non ci ſerviremo di queſta circolazione per ſpiegare la formazione di quelle pietre moſtruoſe, che, come certe ſpezie di anchiloſi, vengono prodotte da un'affluenza troppo grande del detto ſugo tartareo a cui attribuiremo la formazione delle pietre.

E coſa naturale, che le glandule, le quali già abbiam fatto oſſervare nelle differenti parti del pero, operino delle particolari ſecrezioni, ſecondo i ſiti, ch'elle occupano nel frutto, per eſempio, quelle del teſſuto pietroſo, il li-

cuore

quelle della traſpirazione, e quelle della ſoſtanza pietroſa, i liquori che ſervono alla formazione del ſeme, ma abbiamo creduto più appropoſito rimetterne il diſcorſo, allorchè eſamineremo le parti, alle quali più immediatamente ſtanno unite.

DELLE FRASTAGLIATURE DEL CALICE.

IL calice del fiore del Pero ha nella circonferenza del ſuo orlo cinque fraſtagliature, le quali per ordinario ſuſſiſtono quant' il frutto. Nell' eſtremità del ſuo aſſe, oppoſta a quella, che ſi uniſce colla coda, formano una ſpezie di corona all' antica, che circonda ed orla in qualche maniera la parte del frutto, che nominato abbiamo l' ombillico.

(a) Mercè l' eſame particolare da me fatto di queſte ſpezie di appendici, ho riconoſciuto, che ſono formate di tre tegumenti, l' anatomia de' quali ho fatto il ſoggetto del principio di queſta Memoria. La dipendenza loro dagli inviluppi del noſtro frutto è quella, che mi fece giudicare, che ſarebbe appropoſito di farne la deſcrizione nella parte medeſima della mia Memoria, ove mi ſono propoſto di eſaminare i tegumenti.

(b) Parlando delle pietre ho fatto oſſervare, che la parte interiore della roccia era formata dall' allungamento del canal pietroſo, il quale dilatavaſi in maniera di tromba: dagli orli dunque di queſto allargamento partono le ſpezie di appofiſi, o allungamenti pietroſi, ch' eſſendo ricoperti da una duplicatura dell' epidermide, e del corpo mucoſo, formano le appendici dell' ombillico, oppure, ch' è la medeſima coſa, le trinciature del calice.

Se le pietre fanno l' offizio di glandule innanzi, che ſiano indurate, la gran quantità, che troveſſene nell' ombillico del pero maturo, c' indica, che vi ſia buona copia di glandule in un cotal ſito, quand' il frutto era ancora molto giovane. Recherà ſorpreſa, ſe facciaſi attenzione, che nel tempo del fiore, in queſto ſito appunto prendono il loro naſcimento tutti li ſtami, e i petali: ma quando dopo il diſeccamento de' ſtami, e de' petali vengono ad indurirſi le dette glandule, divengono allora corpi ſolidi, o ſpezie di corpi ſolidi, don-

---

(a) *Tavola X. Fig. 1.*
(b) *Tavola XVI. Fig. 6.*

de comunicano la loro ſolidità alle appendici del calice. Anzi ſovente eſtendeſi un tal induramento e sì grande, che il ſugo nodritivo non potendo paſſare al corpo mucoſo, queſta membrana diventa come oſſoſa, ed attaccaſi sì fortemente alle pietre, e all'epidermide, che queſti tre tegumenti fanno un ſol corpo, il quale diventa coriaceo, quaſi come le ugne.

Oſſervaſi ancora, che alcuni de' pedicoli de' ſtami induranſi talvolta, ed allora ſono più groſſi aſſai di quel, che ſiano nel tempo del fiore, e reſtano attaccati alle pareti dell'umbilico ſin all'intera diſtruzione del frutto.

DELLA TESSITURA FIBROSA DELLA PELLE.

SOTTO la teſſitura pietroſa, ſi ſcuopre una ſoſtanza più compatta del rimanente del Pero, e nelle quale ſono inteſſute le pietre, queſi nella ſteſſa maniera, come alcuni Anatomici hanno preteſo, che ſtiano ſul corpo le glandule miliari degli animali.

Per iſcoprire la ſtruttura di queſta ſoſtanza, dopo aver levata l'epidermide, il corpo mucoſo, e 'l teſſuto pietroſo d'un pero marcito, fa di meſtieri ſpingere dell'acqua ſopra la ſua ſuperficie, e biſogna eziandio, che queſto pero nuoti nell'acqua ſteſſa, e ſiane coperto all'altezza di due, o tre linee, affinche non ſi attacchino, i ſtravachino i vaſi, che ſi vogliono ſcoprire gli uni ſopra gli altri, e acciò, che quelli, i quali ſi vengono a diſtruggere ſi diſtacchino, e ſi ſciolgano più agevolmente da ciò, che reſta.

(a) In queſta maniera l'ho riconoſciuto eſſer formata d'una rete di vaſi aſſai groſſi, i quali bene ſpeſſo ſi anaſtomizzano gli uni cogli altri, onde per tal ragione non poſſono eſſer ſcoperti nè dilatati, come quelli del rimanente del pero, onde ne viene, che ſiaſi obbligato a diſtruggere queſta ſoſtanza, allora quando ſi vogliano eſaminare i vaſi.

Mercè d'un tal lavoro, ſi riconoſce dunque in detta ſoſtanza una ſtruttura aſſai particolare per eſſer diſtinta dal reſtante del pero. Io non ho creduto di poterla meglio paragonare quanto al cuojo degli animali, oppure, ch'è lo ſteſſo, alla pelle propriamente detta, ovver anche alla teſſitura fibroſa del ſa della pelle, poichè queſto inviluppo ſì negli animali, come nel noſtro frutto, è una rete ed un ſtrettiſſimo intralciamento di vaſi.

(a) *Tavola XIII. Figura* 2.

Nonoſtante evvi queſta differenza, che la pietra non avendo tante ſpezie di vaſi, come negli animali, la ſua teſſitura fibroſa, e il ſuo corpo eſſer non ponno ſì forti, nè ſì diſtinti.

Avvi ancora varie altre coſe da far oſſervare intorno la ſtruttura di queſto tegumento, ma codeſta è una particolarità nella quale non ſi può entrare, ſenza aver data un idea de' vaſi, laonde per ora baſta aver caratterizzato queſto quarto ed ultimo inviluppo, ch' io nomino la *teſſitura fibroſa della pelle* del Pero.

Innanzi di terminare queſta prima parte è opportuno oſſervar ancora, che i quattro tegumenti da noi deſcritti, compongono la pelle del pero in guiſa tale, che colla ſua parte, che appellata abbiamo l' epidermide, pone il frutto al coperto da vari accidenti, a quali ſenza di ciò ſarebbe eſpoſto.

Col ſuo corpo mucoſo, e 'l ſuo teſſuto pietroſo, o glanduloſo, ella opera la traſpirazione, ch' è una delle operazioni principali della pelle.

Finalmente mediante quell' intralciamento di vaſi, che abbiamo chiamato il ſuo teſſuto pietroſo, ella può ritener il frutto ne' limiti del ſuo accreſcimento, e può darſi, che eſſendo queſt teſſuto aſſalito da alcune malattie da un lato, comechè non prenda il ſuo nodrimento, ſe non dal lato oppoſto, egli quindi diventi contraffatto.

AVVERTIMENTO.

GLI illuſtri Oſſervatori *Malpighi*, *Grew*, *Leeuwenhoek*, e *Ruyſch*, hanno faticato ſopra l' anatomia del pero, e le loro ricerche mi ſono ſtate d' una gran utilità.

Vorrei, che mi foſſe poſſibile il rendere giuſtizia alle loro ſcoperte per entro la mia Memoria, ma come (in una Memoria, che deve avere ſolamente una certa eſtenſione per eſſer inſerita fra quelle dell' Accademia) intraprendere di fare la concordia di queſti quattro gran Oſſervatori, oppure la critica degli uni colle oſſervazioni degli altri? La coſa emmi paruta impoſſibile, ond è, che mi ſono contentato di citarli ne' luoghi principali, ponendo nel margine delle pagine il nome di quello fra i detti Autori, che parvemi aver meglio oſſervato la par-

Google

te di cui ſi tratterà in ogni articolo, ſenza però indicare, che ſiavi una perfetta conformità fra quanto fu oſſervato dal citato Autore, e ciò ch' io rifferiſco nella mia Memoria. Nonoſtante ſcappare mi potrebbono alcuni ſiti notabili delle oſſervazioni del *Grew*, poichè il ſuo libro in foglio eſſendo ſcritto in Ingleſe, io ho potuto avere ſoltanto una lieve idea di quanto è contenuto in eſſo,

SPIEGAZIONE

DELLE FIGURE

TAVOLA X.

Figura 1.

IL Pero intero, ove ſi poſſono oſſervare,
a, la ſua coda, o il ſuo pedicolo.
b, Il ſuo corpo.
c. La ſua teſta, o il ſuo umbilico, o il ſuo occhio.

TAVOLA XI.

Figura 1.

Un piccol pezzuolo di Pero, ove ſi poſſono oſſervare,
a, *alcune piccole elevazioni dell' epidermide ingrandite col Microſcopio.*

Figura 2.

Un piccol frammento della ſcorza d' un Pero, per far vedere le ineguaglianze, che ſi oſſervano ſulla ſuperficie della maggior parte delle Pere, allorchè ſi eſaminano colla Lente.

TAVOLA XII.

Figura 1.

Un pezzo d'epidermide veduto col Microſcopio, ove ſcorgonſi due ſpezie di buche per laſciar paſſare la traſpirazione, gli uni più grande, che formano, come una rete, e gli altri più fini, che ſono come un fondo di ſabbia.

Figu-

Figura 2.

Il corpo mucoſo veduto col Microſcopio, ove ſi oſſervano,
a. *i medeſimi buchi come nell' epidermide, ma meno apparenti.*
b. *Alcune glandule dell' iſteſſo tessuto peloſo.*

Figura 3.

Il teſſuto peloſo, o glanduloſo, che giace ſotto il corpo mucoſo.

TAVOLA XIII.

Figura 1.

Il medeſimo teſſuto peloſo veduto col Microſcopio, ove ſi ponno oſſervare certi groſſi vaſi, i quali vanno a corriſpondere ad alcuni di queſte pelle, e che paſſano dalle une nelle altre.

Figura 2.

Un Pelo ſpogliato di tutte le membrane teſtè mentovate, e ſopra di cui ſi ponno notare,
a. *i groſſi vaſi, che vanno a renderſi al teſſuto peloſo.*
b. *L' intralciamento de' vaſi, ch' lo uniscono al* teſſuto fibroſo della pelle.
c. *Un cannello, o una ſiringa, ch' è neceſſario per diſcoprire il detto intralciamento.*

TAVOLA XIV.

Figura 1.

Un Pelo tagliato per lungo, ove ſi poſſono oſſervare,
a. *I tegumenti teſtè accennati.*
b. *La radice.*
c. *I peduli ſeccati.*
d. *Il canale peloſo.*
e. *La guaina peloſa.*
f. *La ſoſtanza peloſa.*
g. *La capſula de' ſemi*

h. *Un ſeme nella ſua capſula*
i. *L' inſerzione della coda nel corpo del Pero.*
l. *Il pedicelo del Pero.*
m. *Una cavità, che trovaſi fra le capſule de' ſemi.*

TAVOLA XV.

Figura 1.

Un Pero tagliato attraverſo, in cui ſi vedono
a. *I tegumenti*
b. *La ſoſtanza pietroſa*
c. *La ſezione de parecchj vaſi maggiori, i quali bene ſpeſſo ſono al numero di dieci, e talvolta veggonſene ſolamente cinque, ma nell' uno, e nell' altro caſo van tutti a mettere capo nella rocca.*
d. *Le capſule de' ſemi, ove ne ſono due per capſula.*
e. *La cavità, che trovaſi fra le capſule de' ſemi, e ch' è molto grande in alcune ſpezie, e picciolissima in altre.*
f. *Una ſoſtanza particolare, che giace fra le capſule de' ſemi.*

Figura 2.

La ſoſtanza pietroſa ſeparata da tutte le altre parti, ed in cui ſono contenuti i ſemi.

TAVOLA XVI.

Figura 1.

La rocca veduta colla Lente.
a. *La parte della rocca, che viene formata dal teſſuto pietroſo.*
b. *Un ſtiletto, ch' è paſſato nell' apertura per cui debbono paſſare i piſtili.*
c. *L' inſerzione d' uno dei dieci vaſi maggiori nella rocca.*
d. *Degli altri vaſi più piccoli, che partono dalla rocca per diſtribuirſi nella ſoſtanza carnoſa del Pero.*
e. *La porzione ſuperiore della rocca, ch' è formata da una dilatazione del canale pietroſo.*

Figu-

Figura 2.

La medeſima roccia, per far vedere, ch' ella raſſomiglia aſſai bene ad un cono troncato a, b, c.

Figura 3.

Una pietra della ſoſtanza pietroſa oſſervata col Microſcopio, con i vaſi, ond' è accompagnata.
a. *I vaſi capillari.*
b. *Il vaſo grande.*

Figura 4.

Una pietra ſimile tratta da un frutto giovane, e veduta col Microſcopio.
a. *I vaſi, che ſono molto corti.*
b. *La pietra, che non è ancora ben indurata.*

Figura 5.

Il canale pietroſo, ch' è talvolta tutto d'un pezzo.
a. *Queſto canale.*
b. *Un ſtiletto, che paſſa per l'apertura, per cui debbono paſſare i piſtili.*

Figura 6.

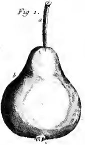
La continuazione di queſto canale, che forma la porzione interna della roccia.
a. *Il nocciolo della roccia.*
b. *Una de piſtili ſeccato, che paſſa attraverſo.*

Figura 7.

Il medeſimo nocciolo tagliato per lungo, per far vedere,
a. *I piſtili ſeccati, che lo attraverſano.*

TA

Fig 1.



Google

916 B

Digitized by Google

Ta.XI Ta.XI pag.2

Fig 1

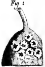
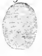


Fig 2



213, c

Digitized by Google

Tav XII T XI pag 217

Fig 1

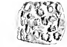
Fig 2

Fig 3

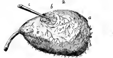
916. d

Digitized by Google

1



2



216, e

Digitized by Google

Tom XI Tav. XIV Pag. 217

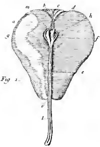

m
b
c
d
h
a
g
i
f
e
r
l

Fig 1.

216 f

Digitized by Google

Fig 1

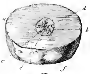
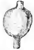


Fig 2



Google

216 J

Digitized by Google

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

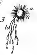


Fig. 4

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7

216 H

Digitized by Google

Tom XI Tav XVIII Pag 217

Fig 2.

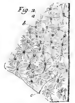


Fig 1.

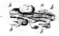


TAVOLA XVII.

Figura 1.

Una groſſa pietra del canale pietroſo veduta col Microſcopio.
a. *Vaſi divenuti pietroſi, e che uniſcono inſieme le differenti pietre* b, b, b, b.

Figura 2.

Pezzo di teſſuto pietroſo, ove ſi oſſerva la diſpoſizione delle pietre co' loro vaſi a. b. c.

CONTINUAZIONE
DELL' ANATOMIA DEL PERO;
DEL SIGNOR
DU HAMEL.
PARTE II.
DEI VASI.

Recitata nell'Accademia Reale a' 8. Agoſto 1731.

Memoires de l'Academie Royale des Sciences an. 1731. pag. 336 a Amſterdam.

NELLA prima parte di queſta Memoria io non poſſo aver avvanzato, che i filetti da me oſſervati nel Pero ſono vaſi, ſenza eſſermi neceſſariamente impegnato a riferir le ragioni, che come tali me li hanno fatti riguardare, piuttoſto che come ſemplici fibre intralciate in una certa maniera nella ſoſtanza di queſto frutto.

Baſta dar un'occhiata alle preparazioni del Pero, che veder feci all'Accademia, e di cui ne do le figure, per ſupporre, che que' filetti, che vi diſcopriamo, ſono vaſi deſtinati a condurre i liquori in tutta la ſua ſoſtanza.

In fatti, nell'Anatomia degli Animali non abbiamo eſempio alcuno, che una ſemplice fibre dividaſi, e ſuddividaſi in un infinità di rami ſempre vie più piccoli, e vada a ramificarſi in tutta le ſoſtanza d'una viſcera: io credo anche, che un tal ordine di diſtribuzione ſi poſſa riguardarlo come un diſtintivo carattere de' vaſi dalle fibre, carattere tanto più fedele, quanto maggiormente è fondato ſopra una diſpoſizione neceſſaria all'uſo dell'uno, e dell'altro di queſti organi.

Un accoppiamento di varie fibre ſerve per ordinario a formare gli inviluppi, i tegumenti, o il corpo de' muſcoli, e de' tendini: ora le ramificazioni mi pajono favorevoli al ſoſtegno, alla forza, ed alla reſiſtenza, che debbono aver le fibre in tutte queſte occaſioni.

All'incontro, l'uſo de' vaſi è di diſtribuire il nodrimento alle parti; al che appunto le diviſioni, e le ramificazioni ſono infinitamente più comode di quel, che ſarebbe un canale diritto ed uniforme, il quale non potrebbe eſercitare una tal funzione, che per via d'un gran numero di piegature.

Si potrebbe opporre, che i nervi ſi diſtribuiſcono nelle viſcere degli animali con delle ramificazioni; ma altresì i buoni Anatomici li riguardano come vaſi, ed in qualunque ſiſtema ſi conſiderino, ſiccome debbono diſtribuirſi ad un gran numero di parti, quindi è ciò, come ho detto, ſono appunto propriſſime le ramificazioni.

I filetti, che ravviſiamo nel Pero, e per la ſituazione, e per la loro diſtribuzione, ſono in qualche modo ſimili ai vaſi, che ſi diſtribuiſcono nelle viſcere degli animali, e ſembrano anche deſtinati ai medeſimi uſi. Ci vuole di più per ſtabilire una conformità fra gli uni, e gli altri?

Nonoſtante eccovi ancora delle oſſervazioni, le quali confermano l'idea, che il *Grew*, *Malpighi*, *Leeuwenhoekio*, *Ruiſchio*, e quaſi tutti i Botanici Fiſici hanno avuto dei filetti del noſtro frutto, poichè tutti i detti Autori gli hanno riguardati, come vaſi.

Sembra, che la fibra ſia la medeſima nella coda del Pero come nel ramo dell'albero, all'incontro ſi può ſeguirla dalla coda del frutto nel ſuo interno, ſicchè eſſa fibra è la ſteſſa nel frutto com'è nel ramo. Ora noi veggiamo, ſpecialmente nelle piante, che hanno il ſugo colorato, che le gocciole di liquore, che gemon fuora, quando ſi recidono i loro tronchi, o i loro rami, eſcono abbondevolmente da certi ſiti, i quali paiono eſſer come orifizj di vaſi, ed io ſon anche pervenuto a far paſſare un'injezione fluida ne' vaſi di alcune ſpezie di Roſai; il perchè le fibre, che vanno a ramificarſi nel Pero eſſendo della medeſima natura di quelle de' rami, ſe ſi riguardino queſt'ultime come vaſi, ne ſegue, che l'altre eziandio ſiano tali.

Se vogliaſi ſtabilire una differenza fra le piante legnoſe, e le erbacee, e negare, che le prime ſieno, come le ultime, compoſte d'un accoppiamento di vaſi, io farò uſo dell'autorità, e delle oſſervazioni del *Grew*, e rimetterò quelli i quali dubitaranno d'un ſimil fatto, all'eſame delle ſezioni delle piante, che il detto eſatto Oſſervatore fece incidere, ſecondo quanto dà il Microſcopio nell'edizione in foglio del ſuo Libro.

La dilatazione de' filetti nel noſtro frutto, e la loro continuità colle fibre legnoſe, ſono dunque delle prove aſſai forti, che queſti filetti medeſimi ſiano vaſi. La loro ſituazione lo conferma, perchè que' di maggior volume mettono capo ſempre ne' ſiti, ove ſembra, che il ſugo debba eſſer condotto con più abbondanza, a cagione delle parti, che vi prendono la loro origine, il che farò oſſervare nella continuazione di queſta Memoria. Ma frattanto, onde avvalorare l'idea, ch'io ho dell'eſiſtenza di queſti vaſi nel Pero, mi ſi permetta d'aggiungere alcune riflessioni intorno la natura dei differenti liquori, ch'entrano nella compoſizione di queſto frutto, poichè ſembrano additarci, che in eſſo vi ſiano delle glandule, giacchè la preparazione de' liquori appartiene appunto alle medeſime.

Qualora non cado in dubbio, che i vaſi non entrino per molto nella compoſizione di tutte le glandule, e che ſe ne trovino, le quali altro non ſiano, che gomitoli di vaſi, egli è codeſta un'efficace ragione d'analogia, anche quando non aveſſimo fatto alcun uſo degli occhi, e del coltello per ſcoprire la ſituazione, e la diſpoſizione de' filetti del noſtro frutto, da farci credere, che ve n'entrino molti nella ſua compoſizione.

In fatti, nella ſuppoſizione, che gli organi deſtinati a contenere i liquori del Pero non ſiano vaſi o veſcichette (ciò che ſarebbe lo ſteſſo), ſe ſi voleſſe, che una ſpecie di cottone faceſſe queſt'uffizio, e che imbevendoſi dei detti liquori alla maniera delle ſpugne, a formar veniſſe una ſoſtanza, che ſi conoſce baſtevolmente ſotto il nome di *parenchima*, quanto mai queſti liquori ſarebbono eſpoſti a confonderſi? Ma un fatto, il quale ſembra per le coſe fuori di dubbio, egli è quello, che i ſughi del Pero non iſpremonſi come i liquori contenuti in una ſoſtanza cottonoſa per via d'una ſemplice eſpreſſione. È d'uopo primieramente diſtruggere i vaſi, o tagliandoli con un coltello, o raſpandoli come il zucchero, o almeno peſtandoli per aſſai ſpazio di tempo. Una tal coſa fu da me ſovente ſperimentata, quand'ho voluto avere dei ſughi depurati di Cotogne, o di alcune ſpecie di Pere.

Queſti ſughi, a dir vero, ſi ſpremono più agevolmente da alcune ſpezie di Pere, che da altre, come ſono quelle, le quali hanno i loro vaſi più ſottili, onde appunto per tal ragione avviene, che ſpremonſi più facilmente le Pere molli delle mature, e le mature più delle verdi, poichè i vaſi ſono quaſi diſtrutti nelle frutta molli, ed aſſai più ſottili nelle mature, che nelle verdi.

Io ſcopro ancora delle nuove prove della neceſſità di ammettere dei vaſi nel Pero, e di decidere, che i filetti, che in eſſo oſſerviamo ſono queſti vaſi. Ma ſiccome non potrei far ben comprendere la coſa ſenza entrare in lunghe particolarità, ed allungando di molto queſta digreſſione, mi contenterò di avvertire, che ſe ne incontrano parecchie nel proſeguimento di queſta Memoria, e di aſſicurare che reſteraſſi convinti dell'uno e dell'altro, allorchè ſi cercherà di riconoſcere eſſi vaſi col mezzo della diſſezione, ed a prenderne una giuſta idea coll'eſame delle relazioni, che hanno colle parti, onde vengono accompagnati.

Se per quanto ho accennato ſi reſta perſuaſo, che i filetti del noſtro frutto ſieno vaſi, reſta ancora a ſapere qual ſia la loro natura, ed una tal queſtione è cotanto intereſſante, ch'io farò tutt'il poſſibile per riſchiararla, giacchè ognun reputa troppo difficile per deciderla.

Ma l'ordine di queſte Memorie obbligandomi di rimettere un tal eſame ad un altro luogo, li paragonerò preſentemente ai vaſi ſanguigni degli animali, ſi perchè queſti vaſi medeſimi ſono i più famigliari, e i meglio conoſciuti, come a cauſa d'un certo eſteriore portamento, il quale, per eſempio, è ſimile di molto a quello de' vaſi ſanguigni, che ſpargonſi nella Milza. Del rimanente non è codeſta una ſuppoſizione, la quale non mi ſi potrìa contraſtare, imperocchè di qualunque natura ſiano eglino, debbono ſempre produrre il medeſimo effetto.

Per quanto prodigioſa ſembri la moltitudine de' vaſi, che rappreſentano le figure (a) delle Tavole XVIII, XIX e XX, pure ci vuol molto perchè uguagli il numero di quelli, che io aveva conſervati nelle preparazioni da me dimoſtrate all'Accademia lo ſcorſo meſe di Agoſto. Se all'incontro ſi faccia attenzione, che i vaſi del Pero ſono dilicatiſſimi, eſtremamente fragili, ſovente anaſtomizzati eziandio, ed intralciati gli uni negli altri, vi ſarà luogo a perſuaderſi, ch'io non ho potuto giungere a ſeparare, e diſeccare i vaſi da me conſervati nelle Pera preparate teſtè accennate, ſenza diſtruggerne un gran numero d'altri.

Ho fatta queſta oſſervazione per dar un' idea del numero prodigioſo de' vaſi, che mercè la diſezione ſi ſcoprono in queſto frutto, benchè il loro numero non ſia tale coſa, che colpiſce, e cerchi ſtupore, non v'è quaſi ſperanza di ſcorgere fra eſſi ordine alcuno, o diſpoſizione, tanto ſon eglino confuſi gli uni cogli altri.

Una tal confuſione non è però che apparente, e la ſituazione de' groſſi vaſi è ordinariamente coſtante, compaſſata e regolare (b), il gran numero de' loro rami, e ramoſcelli è la ſola coſa, che cagiona queſt'errore, come ſi vedrà nella deſcrizione più particolare, in cui vo entrare, per l'ordine e rilevanza della quale comincio dall'eſame della coda del pero, come che ſia il luogo del loro origine.

(c) Dopo aver levati gli inviluppi, di cui abbiamo ragionato nella prima parte di queſta Memoria, non ſi manca di ſcoprire un numero aſſai grande di groſſi vaſi, i quali ſi eſtendono lungo la coda ſenza dividerſi ſenſibilmente in rami nelle giovani frutta. Queſti vaſi ſono molli, teneri, fleſſibili; ma nelle frutta mature ſono quaſi ſempre conſiſtenti e legnoſi.

(a) Non

(a) *Tavola XVIII. Fig. 1. 2. e 3.*

(b) *Il Grew è l'Autore, che ſembrami aver meglio eſaminata la ſituazione de' groſſi vaſi del Pero.*

(c) *Tavola XIX. Fig. 2.*

Google

(*a*) Non è queſto faſcio di vaſi quello, che occupa il centro della coda, ma una materia, ch'è finiſſima e tinta nelle giovani frutte, e che poſcia appunto, come i vaſi viensi ad indurare.

(*b*) Queſta materia, non meno che il faſcio di vaſi, prolungaſi nella gamma pietroſa, e ſegue l'aſſe del frutto fin alla punta inferiore della ſoſtenza pietroſa, che forma un inviluppo ai ſemi. In queſto cammino non ſi dividono quaſi niente i detti vaſi, ſoltanto traſmettendo alcuni deboli rami a dritta e a ſiniſtra nella ſoſtanza carnoſa, che li circonda.

(*c*) Ben ſi concepiſce, che per formare eſſa ſoſtanza, la quale riguardaſi, come la parte principale del Pero, a cauſa d'eſſere più ſaporita al guſto, è d'uopo neceſſariamente, che una parte del faſcio teſtè nominato, ſi ſepari da una banda e dall'altra per condurvi in eſſa il nodrimento.

All'incontro, per poco anche, che facciaſi attenzione, che i ſemi ſono la parte di queſto frutto più cara alla natura, immaginerăſſi facilmente, che un'altra porzione di queſto faſcio debba continuare il ſuo cammino ſecondo l'aſſe del pero, per ſomminiſtrare ai ſemi il ſugo nodritivo di cui hanno meſtieri. Tutto ciò ſi eſeguiſce, ma in un modo ſingolare, perchè vi ſono, a dir vero, alcuni vaſi, ch'io nomino *vaghi* (*d*), i quali ſubito, che hanno laſciato l'aſſa del pero ſi dividono in quantità di rami, che ſi diſtribuiſcono nel gran diametro di queſto frutto; ma dieci de' principali vanno alquanto ſerpeggiando, e deſcrivendo un arco intorno la ſoſtanza pietroſa, finchè poi mettono capo nella roccia, come ad un luogo comune.

Un tal meccaniſmo eſſendo una volta compreſo, non ſi ſtarà molto a formare giudizio del ſuo uſo, perchè noi congetturiamo, che la roccia, la quale è il luogo comune, ove vanno a renderſi i detti dieci vaſi, foſſe nel giovane Pero un ammaſſamento di glandule, da cui prendiranno origine i petali, e i ſtami. La natura in sì ſtrana guiſa, mercè un meccaniſmo ſemplice, e ſempre uniforme, almeno in apparenza, produce non oſtante degli effetti aſſai diverſi, poichè ſinattanto, che fu neceſſario di ſomminiſtrare ai ſtami, e ai petali certi liquori convenienti, i dieci vaſi, ch'eſaminiamo, ſi trovavano in una ſituazione propria a condurre il ſugo, anche in abbondanza, alla glan-

---

(a) *Fig.* 1.
(b) *Tavola XX. Fig.* 10.
(c) *Tavola XIX. Fig.* 1.
(d) *Tavola XVIII. Fig.* 1.

glandule deſtinate alla preparazione di queſti liquori medeſimi.

Ma ſubito, che l'opera della fecondazione ha ricevuta l'ultima ſua perfezione, le glandule ſi ſono eſtinte e indurate a poco a poco, e fin da quel momento hanno ceſſato di ſomminiſtrare il nodrimento ai petali, e ai ſtami, che già ſi ſono ſeccati, nel tempo ſteſſo i liquori traſportati dai dieci groſſi vaſi non ſono più ſtati ammeſſi nelle noſtre glandule, e in cotal guiſa ritrovando chiuſa la loro antica ſtrada, ſono ſtati coſtretti a rifluire ſopra loro medeſimi in una maniera aſſai vantaggioſa per l'accreſcimento del frutto, mentre per formarſi delle nuove ſtrade, furono obbligati a dilatare i vaſi laterali, che ravviſiamo nella ſoſtanza carnoſa del Pero.

In tal guiſa crediamo, che i detti vaſi, dopo aver fatto nelle giovani frutta l'officio di vaſi ſpermatici, ſomminiſtrando il ſugo alle parti maſchili del pero, diventino poſcia vaſi nodritivi, ed inſervienti all'aumentazione della parte carnoſa del noſtro frutto.

Non conviene eſſer ſorpreſo di ſcorgere a ſeccarſi delle parti dello ſteſſo, e perire interamente dopo aver ſervito pel corſo d'un certo tempo ad uſi importanti, ed eſſenziali; poichè dopo il naſcimento degli animali, diventano ſimilmente inutili la placenta, i vaſi ombillicali, ed il canale di comunicazione.

Il riflusso de' liquori, e le nuove ſtrade, che prendono, nulla hanno di più oppoſto all'ordine naturale, poichè la via, che prende il ſangue per l'arteria, e la vena polmonare nell'iſtante del naſcimento, è quaſi un ſimile cangiamento. Diciamo piuttoſto, che queſto riflusso imita perfettamente quello, che ſuccede in occaſione dell'operazione dell'aneuriſma, allorchè il ſangue viene coſtretto a formarſi delle nuove ſtrade dilatando i vaſi laterali.

Nella prima parte di queſta Memoria ho fatto vedere, che l'induramento delle glandule del noſtro frutto è quaſi il medeſimo, che quello delle oſſa degli animali.

Ma perchè mai un tale induramento delle glandule della recia comincia preciſamente quando i ſemi ſono fecondi, ed eziandio quando i liquori, che debbono ſervire a formare la ſemente ſono in parte ſeparati? Per ſoddisfare a codeſto queſito, io farò uſo de' principj da me ſtabiliti in una Memoria, in cui ho ricercato le cauſe principali del moto del ſugo nelle piante, poichè avendo conchiuſo a tenore di varie ſperienze, che la ſucceſſiva rarefazione, e condenſazione de' liquori contenuti ne' vaſi, e l'aria rinſerrata nelle trachee, prodotte mediante le differenti alterazioni dell'atmoſfera, erano i motori principali del ſugo nelle piante, conchiuſi nella medeſima Memoria, che le foglie preſentando molte ſuperficie all'aria, dovevano eſſer ſenſibili alle ſue menome impreſſioni, e per conſeguenza potavano eſſer riguardate, come organi particolarmente deſtinati a far aſcender il ſugo nelle piante.

Ora da queſti principj ne ſegue, che i petali, e le foglie del fiore non ſtanno ſolamente ſituate in detto luogo, come un inviluppo per metter in ſalvo i piſtili, e gli ſtami da varj accidenti eſterni, o come organi deſtinati alla preparazione di qualche liquore, m'ancora e principalmente, come una forza motrice applicata al luogo, ov'trovi maggior oſtacolo alla diſtribuzione del ſugo, a cauſa della dilicatezza, e della tortuoſità dei vaſi, onde probabilmente è compoſto queſt'ammaſſamento di glandule, poiche in quel tempo il frutto altro non ſono, che un ammaſſamento di glandule, e quelle della roccia ſono allora le più notabili.

Perciò quando queſti giovani frutte ſtanno più particolarmente occupate a notabili ſecrezioni, e che vi ha per conſeguenza maggior oſtacolo al moto del ſugo, non avendo all'incontro per loro medeſime, che poca forza, onde vincere un tal oſtacolo, poiche queſta forza, la quale conſiſte nella ſucceſſiva condenſazione, e rarefazione dell'aria, e di liquori, è proporzionale al volume dell'uno, e dell'altro, che allora può eſſer ſoltanto poca coſa, in un tal tempo dunque in cui i liquori correrebbero riſico di ſtarſene in quiete, la natura ha applicato al luogo dove avvi maggior reſiſtenza, una forza motrice delle più efficaci, ma che dura ſolamente un tempo; e nel tempo appunto quando i petali cominciano ad ammortire, io credo che da un'altra parte comincj l'oſtruzione delle glandule, le quali a poco a poco s'indurano e cauſa, che il ſugo ſcorra più lentemente ne' loro vaſi.

Ma mi ſi dirà forſe, quando i liquori contenuti nel tronco, e ne' rami dell'albero veranno a rarefarſi per via del calore, ſaran eglino coſtretti a paſſare sì nelle frutta, come nelle foglie, e ne' giovani rami, di modo, che queſte frutta medeſime ſian per prendere accreſcimento ſenza il ſoccorſo de' petali?

A ciò io riſpondo, eſſer probabile, che il ſugo ſia per trovare maggior oſtacolo a paſſare nelle giovani frutte, piuttoſto che nelle altre parti dell'albero, poiche le riguardiamo allora, come un ammaſſo di glandule nelle quali i liquori non ponno veicolare ſenza fatica, a cagione della ſtrettezza, e della tortuoſità de' vaſi, onde ſono compoſte, e per queſta ſteſſa ragione i liquori ſi portano ſempre, ove trovaſi minor reſiſtenza. Si conceppiſce anche, che quando finalmente paſſaſſe il ſugo in queſte giovani frutte, egli ſtrapporebbe per i rami laterali dei detti groſſi vaſi, di cui ragionaremo in proſeguimento, piuttoſto che paſſare nelle glandule della roccia, per far ivi le ſecrezioni, che ſono neceſſarie per la fecondazione del frutto.

Se ho ſpiegato l'induramento delle glandole per via della diſtruzione de' petali del fiore, ſi può fare un'altro queſito, cioè perchè cadano i petali dopo, che le frutte hanno annodato? Ma ſiccome un tal queſito, ch' è lo ſteſſo, ſe ſi ricercaſſe perchè cada in Autunno la maggior parte delle foglie degli alberi, ſarebbe d'una diſcenſione troppo lunga, mi contenterò ſolamente d'indicare, che le giovani frutta creſcendo di volume, poſſono agevolmente lacerare i vaſi, che attaccano i petali alle glandole della roccia, e maggiormente perchè queſti vaſi ſono dilicatiſſimi.

Che che ne ſia, io ſoſtengo, che nel Pero vi ſiano delle parti, le quali nel medeſimo tempo cangiano d'organizzazione e d'uſo, un tal cangiamento è ben più ſemplice, e meno complicato di quello, che ſuccede negli organi degli animali, che ſi trasformano. Ma tutte queſte coſe non ponno eſſere riguardate, ſe non come ragioni di convenienza, le quali ne ſuppongono di più forti, e di più convincenti: io le ricavo da alcune oſſervazioni, da me fatte ſul progreſſo dell'accreſcimento del noſtro frutto.

Intanto che ſuſſiſte il fiore, la natura ad altro non è intenta, che alla formazione del ſeme, e il calice, che dee diventar il frutto, creſce a proporzione, che i ſemi vanno creſcendo di volume dopo, che il fiore è caduto. Quando le frutte hanno annodato, ſtanno ancora alcun tempo ſenza creſcere notabilmente in volume, il che dura finchè i ſemi ſiano quaſi pervenuti alla grandezza in cui debbono reſtare. Allora la ſoſtanza carnoſa manca quaſi totalmente, e i dieci groſſi vaſi, che allora ſtanno quaſi iſolati gli uni agli altri ſi rampicano fra i ſegmenti, e la ſoſtanza pietroſa: ma quando ſono caduti i petali, che i ſtami ſono diſſeccati, che i ſemi hanno acquiſtata la loro groſſezza, che le glandole della roccia ſi ſono indurate, e che quindi comincia il riflusso de' liquori, allora appunto la ſoſtanza carnoſa formaſi ſenſibilmente, e le frutta creſcono quaſi a viſta d'occhio.

Si può altresì aver oſſervato, come ho fatt'io, che non nelle più belle Pere trovanſi i ſemi meglio condizionati, al contrario vi ſono delle belliſſime Pere, ove tutt'i ſemi ſono abortiti, e ordinariamente in queſte ſorte di frutto trovanſene ſolamente tre o quattro di buoni, mentre che ve ne ſono talvolta ſin dieci ben nodriti entro certe cattive Pere. E una tal differenza potrebbe ben derivare da qualche ſcompaginamento nei vaſi, che ſi diſtribuiſcono ai ſemi, per cui il ſugo foſſe ſtato determinato a paſſare in quelli, che ſomminiſtrano il nodrimento alla ſoſtanza carnoſa del Pero: ed un tal commercio di ſugo può farſi per mezzo delle anaſtomoſi, che formano delle comunicazioni fra queſte due ſorte di vaſi.

Il particolar eſame da me fatto della cauſa d'un accidente, che ſuccede alle Pere giovani, mi ha fatto conoſcere, che il detto rifluſſo può derivare da una cauſa eſteriore, e contraria all'ordine della natura, ciò che produce ſimilmente la ſubita aumentazione del volume del Pero. Eccovi la cauſa, e la relazione di queſt'accidente.

Nel tempo, che le Pera ſono in fiore, ſovente avviene, che un piccol moſcherino faccia il ſuo nido in queſti fiori ſpiegati, e vi deponga le ſue uova, che ſchiudonſi alcun tempo dopo ſotto la forma d'un piccoliſſimo vermicello giallo, che ha ſei gambe nella teſta. Queſto verme entra nel Pero per al canale dei piſtilli, e rode e dirotta, e e finiſce ciò, che ha trovato di ſuo guſto. In sì fatta maniera egli viene a ſcompaginare l'organizzazione delle glandule, e precipita il rifluſſo de' liquori; il perchè queſti Peri creſcono di gran lunga più precipitoſamente degli altri, in guiſa, che ſono groſſi, come noccioli, quando gli altri lo ſono appena come fave. Ma un tal rifluſſo è troppo ſubito, ſenza ordine, e poco conforme all'economia del Pero, all'incontro il verme rode forſe dippoi i groſſi tronchi dei vaſi, onde ne viene, che queſte Pera divenute moſtruoſe, cadono in breve tempo.

Le prove da me recate del rifluſſo de' liquori, e l'eſame, che ho fatto delle materie, che ne riſultano, allontanandomi dal mio ſoggetto, mi hanno impedito di continuare l'eſame de' vaſi, e di ſeguire la loro ſtrada, le loro diviſioni, e le loro dilatazioni, coſe nulladimeno importantiſſime all'economia del Pero, per ritardare d'eſeguirle per quant'è poſſibile; il perchè io ritorno all'argomento.

Per formarſi dunque una preciſa idea della diſtribuzione de' vaſi, biſogna rammentarſi, che ve n'ha un gran faſcio (a), il quale ſi eſtende dall'eſtremità della coda fin alle ſoſtanze pietroſe, e che divideſi in queſto ſito in tre parti, una delle quali ſi dilata ſul corpo nella ſoſtanza carnoſa, (ſono codeſti que vaſi, ch'io nomino *vaghi*), l'altra va circolarmente e rendeſi alle corone, e chiamo *primarj* i vaſi, che la compongono; la terza finalmente ſegue la ſua ſtrada, e va a portare il nodrimento ai ſemi, ed ai loro inviluppi. Per diſtinguere i vaſi, che le appartengono dagli altri, li appelleremo *nodritori*. Ma prima di eſaminare queſti vaſi, che coſtituiſcono la ſoſtanza del Pero, io credo opportuno il conſiderarli in loro medeſimi, e di riſchiarare per quanto ſarà poſſibile la loro interna ſtruttura, e la natura della ſoſtanza, onde ſono compoſti.

(a) *Tavola XX.*

Per ciò è d'uopo rammentarſi quanto ci abbiam detto nel principio di queſta Memoria, e quali ſiano gli uſi, che loro abbiamo attribuito. Convien ſovvenirſi, che ſon eſſi quelli, che traſmettono il nodrimento a tutte le parti del Pero, e che abbiamo creduto poterli paragonare a que' vaſi, che ne' Titimali, e nella Celidonia contengono un ſugo colorato, che geme ſenſibilmente in gocciole. Finalmente, poichè l'analogia fra le piante ci può eſſere di qualche utilità, non conviene obbliare l'eſſer noi pervenuti ad iniettare i vaſi di alcune piante arundinacee, ed inoltre, che queſti vaſi ci parvero deſtinati nelle anzidette piante agli uſi medeſimi, come lo ſono nel frutto, che ſtiamo eſaminando.

Tutto ciò ſembra provare, che queſti vaſi ſono voti. Perchè dunque ſe tali ſono il *Grew*, ed il *Leeuwenhoekio* non hanno potuto ſcoprirne la loro cavità? Perchè non ſi è potuto travedere il lume attraverſo, allorchè ſi fece una ſezione traſverſale molto ſottile? La loro teſſitura medeſima, quando ſi eſaminano col Microſcopio, ſembra provare, che non lo ſiano, poichè i groſſi tronchi non pajono un ſol canale, ma un'unione di veri filetti uniti inſieme da un teſſuto ſottiliſſimo, di ſorte, che ciaſcheduno di eſſi filetti longitudinali, o ſe ſi voglia, ogni vaſo di queſto faſcio, può eſſere ſeparato dagli altri, ed eſaminato in particolare.

Tali difficoltà sì imbarazzanti per me, lo furono parimenti per il *Grew*, e *Leeuwenhoekio*, di modo, che il primo di queſti Autori per ſoddisfarvi (il quale dopo aver avanzato in un luogo, che ſono vuoti ſembra dubitarne) aggiunge ad una teſſitura cellulare, ch'ei ammette in detti vaſi, la loro teſſitura propria, onde la riguarda, come compoſta d'un numero prodigioſo di filetti.

In riguardo al *Leeuwenhoekio* egli attribuiſce queſta opacità alla finezza, ed all'intorpidimento dei vaſi.

Prima di riſiſtere quanto io poſſo su tal particolare, credo a propoſito di render conto delle ricerche da me fatte col Microſcopio, perchè ſon deſſe quelle, che m'hanno determinato ad adottare il ſentimento qual ſono per proporre, e quali ne ſono i fondamenti.

I.

(*a*) Eſaminai col Microſcopio il tratto di due groſſi vaſi,

è ſto-

(a) *Tavola XX. Fig. 5.*

Google

e ſcoperſi, ch' era egli un accoppiamento di varj filetti aſſai groſſi, che ſi eſtendevano ſecondo la ſua lunghezza, e parevano mal uniti inſieme. Talvolta anche oſſervai, che alcuni di queſti filetti ſi ſeparavano dagli altri, e vi ſi riunivano dopo alquante linee di ſtrada.

II.

(a) Son pervenuto a ſeparare varj di queſti filetti gli uni dagli altri, e ad averne uno tutto ſolo, che potevo eſaminare in particolare.

III.

Eſpoſi queſto filetto ſolo ad un acuto Microſcopio a liquore, nè più lo ſcoperſi, come nella prima oſſervazione, compoſto di lunghe fibre longitudinali, ma ſolamente di picciole fibre corte, che avevano altresì la loro direzione ſecondo la lunghezza del vaſo.

IV.

Oſſervai la medeſima coſa allorchè ho eſaminate alcune fine ramificazioni in vita d' uno di queſti tronchi principali, da cui ho parlato nella prima oſſervazione.

V.

(b) Ho lacerato uno di queſti filetti con due finiſſime punte d'acciajo, ed avendolo eſpoſto al medeſimo Microſcopio a liquore, riconobbi per quanto permettono oggetti sì fini, 1. Ch'era lacerato ſecondo la ſua lunghezza. 2. Che la direzione di queſti filetti era longitudinale. 3. Che non erano più un accoppiamento di filetti mal uniti inſieme. 4. Vi ho ſcoperte alcune fibre attortigliate, come ſi vede nella figura.

VI.

(c) Eſaminai un'eſtremità finiſſima di ramificazioni, nè più ho

---

(a) *Figura 7. e 8.*
(b) *Tavola XX. Figura 9.*
(c) *Figura 8.*

Digitized by Google

ho ſcoperta direzione nelle fibre, anche ne ſiti delle bifurcazioni.

Da tutte queſte oſſervazioni ho creduto poter conchiudere.

I.

Che quello, il quale fin ad ora ho chiamato un tronco di vaſi, è un faſcio, o un accoppiamento di parecchj vaſi.

II.

Che le prime bifurcazioni non ſono diviſioni di vaſi, ma ſeparazioni d'un faſcio in varj faſcetti più piccioli.

III.

Che quando queſti vaſi ſiano ſeparati fin ad un certo ſegno, diventano unichi, ed allora ſi dividono in varj rami.

IV.

Giudico, che ſiano vuoti, poichè ſenza di ciò l'iniezione non paſſarebbe sì agevolmente attraverſo, come abbiamo oſſervato, ch'ella paſſava ne vaſi delle piante arundinacee; ed il ſugo non traſudarebbe con tutta quella facilità, che ad ognuno è cognità nella Celidonia, e ne Titimali, allorchè ſi recidono queſta ſorte di piante.

V.

Io attribuiſco la loro opacità ad un cottone, che li riveſte interiormente, e che in eſſi forma, come il teſſuto cellulare del *Grew*, cottone, il quale più particolarmente oſſervai in alcuno de principali vaſi delle arundinacee. Finalmente la loro dilicatezza, o il loro intorpidimento poſſono ben contribuire a queſta opacità, come oſſervò il *Leeuwenhoekio*.

Del reſto io ſpero, che certe ſperienze, le quali ſono in iſtato di eſeguire, mi daran luogo di riſchiarare ancora queſta queſtione: ma frattanto io paſſo a qualche coſa di più chiaro in riguardo alla loro ſituazione nel frutto.

DE' VASI VAGHI.

(a) TUTTO quello, che ho potuto oſſervare intorno queſti vaſi, ſi è, che dopo eſſerſi alcun poco ſeparati dal centro, vanno a dilatarſi nella parte più ampia del Pero. Il loro numero è incerto, e talvolta anche non gli ho incontrati, il che mi ha fatto ſupporre, che ſi trovino ſolamente in quelle Pera, che hanno maggior volume, e gonfiezza nel ſito de' loro ſemi.

Potrebbono ben ſervire a ſomminiſtrare qualche nodrimento ad un po' di carne, che hanno le Pera giovani nel tempo, che i dieci vaſi maggiori ſtanno impiegati a recare il ſugo ai petali, ed ai ſtami.

DE' VASI SPERMATICI.

I DIECI groſſi vaſi di queſto nome vanno, come diſſi, a mettere capo nella roccia: ma in queſta ſtrada ſpargono gran quantità di rami da una banda, e dall'altra, in tal guiſa però, che quelli, i quali profondanſi verſo il centro, o dal lato della ſoſtanza pietroſa ſono in piccol novero, e molto deboli in paragone di quelli, che vanno alla circonferenza. Fra queſti alcuni, uno de' più notabili è quello, che va a diſtribuirſi dalla banda della coda. Perchè abbiamo oſſervato, che il faſcio di vaſi non dividaſi finchè non è pervenuto all'inviluppo pietroſo, quindi la poca carne, che trovaſi dalla banda della coda, o nella parte pontuta del Pero, non avrebbe alcun nodrimento, ſe mercè un particolare meccaniſmo, alcuni vaſi non veniſſero a diſtribuirſi in queſta parte. A cagione di ciò il primo, o ſecondo ramo di ciaſcheduno de' dieci groſſi vaſi ſi ricurva in maniera di ſtampella, e va a dilatarſi lungo la gonna pietroſa.

I rami più groſſi, dopo i teſtè deſcritti, ſono quelli, che corriſpondono al gran diametro del Pero, e gli altri vanno diminuendo a miſura, che ſi accoſtano alla roccia.

Io inſiſto ſulla groſſezza, e ſulla diſpoſizione di queſti rami, perchè ſi accordano a maraviglia colla figura di queſto frutto: perchè ſe le Pera ſono turgide, e voluminoſe verſo i ſemi, ciò non deriva ſolamente a cauſa del volume dei detti ſemi, di

---

(a) *Tavola XIX. Fig. 1. e Tav. XX. Fig. 10.*

Digitized by Google

di quello de' loro inviluppi, della ſoſtanza, che giace fra i ſemi medeſimi, e della groſſezza della ſoſtanza pietroſa, ma perchè in un cotal ſito appunto ſi diſtribuiſcono i vaſi vaghi, e perchè i ſemi de' ſpermatici ſono più groſſi, e più frequenti. Non v' ha al contrario, che dietr' ai ſemi di queſti vaſi, che ſi dilatino lungo la guaina pietroſa, il che fa, che la maggior parte delle Pere terminino in punta da queſto lato; io dico la maggior parte, poichè trovanſene varie ſpezie, che ſono quaſi rotonde. Ma in queſte la guaina pietroſa è molto corta, l' inviluppo pietroſo non ſta lontano dalla coda, onde quindi il luogo della diviſione è aſſai vicino.

Nonoſtante evvi ſempre un ramo, che ricurvaſi, ma è molto corto, e ſi divide nel luogo del ſuo naſcimento medeſimo in quantità di rami, il che fa, che queſta ſorta di Pera ſia quaſi rotonda.

In sì fatta guiſa i detti groſſi vaſi ſi diſtribuiſcono per tutt' il frutto, e queſta diſtribuzione è tanto ſenſibile a que', che vogliono darſi la fatica di oſſervarla, ch' eſſa dà luogo naturalmente ad una diviſione del Pero in ſei parti uguali, perchè cinque dei detti vaſi corriſpondono a cinque capſule dei ſemi, e le cinque altre alla ſoſtanza, che giace fra mezzo.

Non dunque ſenza fondamento io tengo, che la carne del Pero ſia formata dalla dilatazione de' vaſi vaghi, e de' ſpermatici: ma come ciò può farſi, e per qual meccaniſmo queſta ſoſtanza può eſſer ella formata dalla ſemplice unione di vaſi? Per ſviluppare queſto meccaniſmo, per quanto la picciolezza quaſi infinita degli oggetti potrà permetterlo, comincerò dal far oſſervare, che la diviſione de' vaſi faſſi in due maniere del tutto differenti, e per non confonderle, chiamerò l' una *ramificazione*, ſenza però volerle paragonare alle ramificazioni de' vaſi ſanguigni, ma piuttoſto alla diſtribuzione dei rami d' un albero, e l' altra in vaſi capillari.

(a) La prima è la più ſenſibile, ed imita la diſtribuzione dei rami d' un albero, vale a dire, che un groſſo fetto di vaſi ſi ſepara in due parti, che ſi ſuddividono ancora in due, o tre più piccole, e così di ſeguito, finchè ſiano pervenuti ſotto i tegumenti, ove i vaſi ſi dividono in varj rami, che s' intralciano gli uni negli altri, e bene ſpeſſo ſi anaſtomizzano inſieme, il che forma quella rete, che ho nominato il *cuojo del pero*. Finalmente quantità di codeſte ramificazioni terminano alle glandule del teſſuto pietroſo, ove ſembra, che ſi ſepari la materia della traſpirazione.

(a) *Tavola XIX. Fig.* 3.

Ma per comprendere in una maniera ſenſibile, l'ordine che ſiguono queſte ramificazioni nel noſtro frutto, le paragono ai rami d'un Pomiere aſſai folto, carico di molto frutto, il quale foſſe ſpogliato delle ſue foglie, e di cui ſi aveſſero intralciati i rami della circonferenza gli uni negli altri, perchè niente meglio imita i vaſi del Pero, quanto la diſpoſizione dei rami del pomiere. Le prime poſſono far comprendere la ſituazione delle principali glandule, le quali per ordinario ſtanno attaccate al groſſo vaſo, e finalmente l'intralciamento dei rami della circonferenza può dar un idea di quello dei rami dei noſtri vaſi ſotto i tegumenti; tal è l'ordine di quelle ramificazioni, che formate ſono dalla diſpoſizione delle torne del noſtro frutto. Reſta frattanto a riempire tutti i piccioli vuoti, che il detto prodigioſo numero di ramificazioni, e di glandule laſciano fra eſſe. Servono a ciò i rami capillari, ch'io non poſſo paragonar meglio, che ad un cottone finiſſimo, che riveſte, e cuopre in qualche maniera tutte le glandule, tutt'i tronchi dei vaſi, e tutte le ramificazioni; queſt'inteſſuto è quello, che compone il parenchima del *Malpighi*, egli è quello ſpilluzzo, che ſcuopreſi con un debole Microſcopio, come i raggi intorno le glandole, e, per così (a) dire, come un capigliamento intorno i groſſi vaſi. E ciò che mi avvalora a riguardarlo, come un accoppiamento d'un prodigioſo numero di vaſi d'un' eſtrema finezze, ſi è, ch'eſponendo una glandula, o un groſſo vaſo, che ne ſia ricoperto nel foco d'un buon Microſcopio, i detti filetti mi ſono ſempre parſi più groſſi nella loro eſtremità, che attienſi ai vaſi, o alla glandula, che alle lor altra eſtremità, e credo, che ſovente s'inſeriſcano ne' vaſi, e nelle glandule, perchè vi ſono aſſai aderenti, in guiſa che non ſi ponno ſeparare, che con difficoltà.

Sono codeſte le nozioni generali, che prendere ſi poſſono della ſtruttura del noſtro frutto, quando contentiſi di eſaminarlo con un Microſcopio ordinario, ma avendo eſpoſto ad un eccellente Microſcopio con tre vetri un picciol pezzuolo di Pero tagliato aſſai ſottilmente, e diſteſo ſopra una ſuperficie nera, ho oſſervato

I. Che

(a) *Tavola XX. Figura 4.*

I.

Che talvolta uſciva da una glandula, o da un vaſo (a) un faſcetto di picciole fibre, le quali ſi eſtendevano in lungo ſenza dividerſi, o ricurvarſi, e che queſti piccioli filetti ſi eſtendevano non di rado da una glandula all'altra, alcune volte da una glandola ad un vaſo, o dopo aver fatto un po' di ſtrada, givano ad inſerirſi a certi altri piccioli filetti.

II.

(b) Tallora vedevanſi ragunarſi alcuni di queſti filetti in una piccioliſſima diſtanza del vaſo, e formare come una ſpezie di picciol peso, donde partono tre o quattro filetti, che vanno a unirſi ad un vaſo, ad una glandula, o ad altri filetti.

III.

Alle volte parecchj di queſti filetti vanno a metter capo, come ad un picciol ganglio (c), donde ne partono degli altri, i quali vanno a perderſi ne ſiti medeſimi de' precedenti.

IV

Si può ancora oſſervare, che queſti filetti ſono come velati d'una finiſſima ſoſtanza biancaſtra.

V.

Eſpoſi ad un buon Microſcopio a ſciogliere alcuni di queſti filetti (d) per vedere la detta ſoſtanza biancaſtra, e mi parve non eſſer ancora, che un cottone più fino del primo, e ſe aveſſi potuto eſaminare queſto cottone con un migliore Microſcopio, può darſi che ne aveſſi ſcoperto eziandio un altro più fino. Del rimanente io ſuppongo, ch'eſſa ſoſtanza biancaſtra ſia della medeſima natura di quella d'un' altra ſoſtanza,

---

(a) *Tavola XX. Figura* 5.
(b) *Figura* 5.
(c) *Figura* 5.
(d) *Figura* 7. e 8.

che trovaſi in gran quantità appreſſo i ſemi, e da cui ragionaremo in proſeguimento.

Da ciò ſi concepiſce, che non è agevole decidere intorno l'uſo di queſti vaſi, poichè la loro picciolezza non permette appena di ſcoprire coſa ſiano, benchè coll'ajuto de' migliori Microſcopj, e dopo lunghe macerazioni. Nulladimeno ſe ſia ben fondata la noſtra congghiettura ſulle pietre, la gran quantità di glandule, che ſi ravviſano in codeſto frutto mi fa credere, che la maggior parte ſia ſecretoria, ed eſcretoria. Può darſi ſiattanto, che ve ne ſiano di aventi la loro ſtrada ſeparata, onde ſi potrebbono riguardare come vaſi linfatici.

Ma ſenza troppo decidere in riguardo ad oggetti, i quali ſi ſubbano quaſi alle noſtre perquiſizioni, io credo poter avvanzare, che le Pere aſpre, e le Pere dilicate (a) differiſcono fra loro, principalmente per la teſſitura de' loro vaſi; in guiſa tale, che le aſpre avendo i loro vaſi più robuſti, i liquori delle medeſime non poſſono quindi eſſer ſpremuti, ſe non dopo aver diſtrutti i vaſi collo macinamento, e la triturazione. Le Pera dilicate al contrario hanno i loro vaſi sì teneri, e molli, che la menoma coſa li diſtrugge, e ne fa per conſeguenza ſcappare i liquori. Ciò che mi avvalora a penſare in queſta maniera ſi è, che quando le Pera aſpre ſono molli, e che quindi i loro vaſi ſono affievoliati, ſpremeſi da loro il ſugo così facilmente, come ſe foſſero di que' delle ſpezie dilicata. Non biſogna omettere nemmeno un'altra ragione, cioè per che i liquori delle frutte molli ſcappino facilmente. Quando ſi ammolliſcono le frutte medeſime, ſuccede una fermentazione; da tutte le fermentazioni riſulta una depurazione di liquori, la quale fa che ſiano più fluidi, più ſcorrenti, e per conſeguenza più facili ad eſſer ſpremuti.

Pertanto conviene aggiungere, che ordinariamente le pietre delle Pere aſpre ſono più dure di quelle delle Pera dilicate, e ſe i vaſi di queſt'ultimi ſono più ſottili, di là ne ſegue naturalmente, che ſiano più ripieni di ſugo. Finalmente bene ſpeſſo avviene alle Pere aſpre, che alcuni de' loro vaſi diventino legnoſi, piuttoſto che a quelle di genere dilicato, il che dà a divedere, che ſon eglino più groſſi, più ſerrati, e più ſtretti, poichè ſi oſtruiſcono più facilmente.

Ma è coſa buona oſſervar di paſſaggio, che un tale induramento, il quale bene ſpeſſo ſuccede ai vaſi di cui il ſaſſo, e non di rado i tronchi principali dei vaghi, e delli ſpermatici, giuſtifica quanto ho avvanzato nella mia prima Parte intorno l'induramento delle glandule.

(a) *Mi è paruto, che il Leeuwenhoeck abbia oſſervato beniſſime la ſtruttura del Pero.*

L'eſame aſſai eſatto da me fatto di tutto ciò, che concerne a vaſi, potrebbe far credere, che aveſſi ſcoperto nella loro diſpoſizione qualche coſa, la quale foſſe favorevole alla circolazione del ſugo, ma ben lunge di aver rilevato coſa alcuna, che poſſa riſchiarare la quiſtione, le mie ricerche mi hanno ſervito anzi a rendermi l'oggetto ancora più incerto: perchè non avvi apparenza, che abbiavene del Pero all'albero, ma credo bene, che poſſa eſſervi una ſpezie di circolazione nel Pero medeſimo, mentre già, come diſſi, vi ſono quaſi ſempre parecchi vaſi l'uno accanto dell'altro, che ſeguono la medeſima ſtrada, ed un tal ordine emmi ſembrato ſomigliante di molto alla maniera, che tiene la natura negli animali, ove i groſſi tronchi delle vene, dell'arterie, e de' nervi ſeguono quaſi ſempre la medeſima ſtrada, eſſendo rinſerrati in una guaina comune. Se una sì fatta conformità non è una prova, ch'eſiſta nelle frutta la circolazione, almeno debb'eſſa far ſuſſiſtere il dubbio, e ſarà molto ſe queſto dubbio impegnaſſe a fare dei nuovi sforzi per riſchiararne la quiſtione.

Ben comprendono gli Anatomici, che non ho potuto ſcoprire le parti da me deſcritte, ſenza aver impiegato varie preparazioni, che riguardare ſi poſſono, come ſpezie di aſtuzie immaginate ſecondo il biſogno, e che ſempre ſono utiliſſime per ravviſare certe parti fine, ed intralciate le une nelle altre, le quali ſenza il loro ſoccorſo ſarebbero impercettibili, o reſterebbono ſconoſciute.

Siccome nel cominciamento di queſta Memoria mi ſono propoſto di aggiungere alla deſcrizione d'ogni parte la maniera di ſcoprirla, vo ſoddisfare ad un tal impegno con un'eſatta relazione, quantunque breve, in riguardo a quelle, che mi ſono parute le più utili.

I.

(a) Per diſcoprire l'eſtremità dei vaſi, che vanno a metter capo nelle glandule del teſſuto pietroſo, biſogna levare dolcemente un pezzo dei tegumenti d'un Pero molle, e ſi ravviſano eſſe eſtremità di vaſi d'una groſſezza notabile, che attengonſi alle glandole, le quali ſi levano con i tegumenti.

(a) *Tavola XVI. Fig. 5.*

II.

(a) Per rilevare l' intralciamento delle ramificazioni nella pelle propriamente detta, biſogna levare gli inviluppi d' un Pero, che ſia ſtato lungo tempo in macerazione, e porlo a galleggiare nell' acqua, in tal guiſa, che ne reſti coperto della ſteſſa per l' altezza di due, o tre linee, a ſcagliarvene ſopra con una ſiringa da iniettare. In sì fatta maniera ſcopriraſſi nell' eſtenſione ſolamente dello ſpazio, che coprirebbe una picciola moneta, un intralciamento prodigioſo di vaſi, ed un' infinità di anaſtomoſi.

III.

(b) Siccome tutte le ramificazioni ſono corredate di vaſi capillari, ne' ſiti ove ſi trovano più ramificazioni, i vaſi capillari eſiſtono altresì in novero più grande, e per conſeguenza più ſerrati gli uni negli altri. Eccovi come gli ho oſſervati nella pelle. Per diſcoprirli, biſogna continuare a ſtregar con forza la pelle, che vedraſſi ſtaccare a fiocchi, e come una croſta aſſai denſa dal diſopra del reſtante della ſoſtanza del Pero.

IV.

(c) Vi ſono due modi per iſcoprire i groſſi vaſi, perchè tagliando un Pero maturo traſverſalmente nel ſito dei ſemi ſe ne rileva la ſezione, e ſi può altresì oſſervare la diſpoſizione dei vaſi ſpermatici per rapporto ai ſemi, e tagliando queſte Pere per lungo (d) avviene ſovente, che ſcopraſi alcuno di detti vaſi, e che ſi poſſa ſeguire la ſtrada qual tiene. Ma per meglio eſaminarli, biſogna tagliare un Pero dopo, ch' è ſtato in macerazione lungo tempo, e quando una volta ſi abbia ſcoperto uno di queſti vaſi, conviene ſeguirlo diſtruendo ſemplicemente colla punta d' un nettadenti, e con finiſſime forbici.

V. Se

(a) *Figura* 2.
(b) *Figura* 1.
(c) *Tavola XX. Fig.* 10.
(d) *Tavola XIX. Fig.* 1.

2

V.

Se ſi voglia avere una gran dilatazione di vaſi, biſogna dar principio dal ſtaccare con i tegumenti quell totalmente di vaſi, ch'io nomino la pelle propriamente detta, e recidere i ſei groſſi vaſi laddove s'inſeriſcono nella roccia, e nel canale pietroſo, allora il Pero nuotando nell'acqua, è d'uopo ſtaccare dal diſopra quella maggior copia di vaſi, che ſia poſſibile ſiringando dell'acqua, talvolta rimovendo, e agitando i groſſi fiocchi con delle tenagliete, non di rado premendoli fra le dita, o ſeparandoli colla punta d'una penna, o d'un coltello. (a) Ma quando ſi abbia ſtaccato quel maggior numero di queſti vaſi, che ſi è potuto, per compiere è di meſtieri diſtruggere più che ſi può la ſoſtanza pietroſa per l'apertura, che laſcia la roccia, ed il canale pietroſo già ſtaccato via. Quando ſia diſtrutta la ſoſtanza pietroſa, l'opera è quaſi terminata, e paſſando il dito indice nel mezzo, e appoggando il pollice ſulla ſoſtanza carnoſa, ſi compie dolcemente di ſeparare i vaſi.

(b) Se allora ſi voglia ſtaccare un groſſo vaſo per eſaminarlo in particolare col Microſcopio, ſluttuando nell'acqua, ſi vede egli ſperſo di vaſi capillari.

(c) Ma ſe ſi vogliono avere i groſſi vaſi ben politi, convien laſciarli a molle nell'acqua per il corſo d'alquanti giorni, ed aver la pazienza di ſegarli, e di nettarli colla punta d'una penna, o di un piccolo temperino. In tal maniera io ho preparato il Pero, che feci vedere all'Accademia lo ſcorſo meſe d'Agoſto, e cui avevo conſervato un prodigioſo numero di vaſi.

Ho additato, come ſia d'uopo diportarſi per iſcoprire i vaſi capillari, ma è coſa ottima l'avvertire, che per ben ravviſarli, biſogna che le frutta ſiano ſtate lungo tempo in macerazione entro l'acqua.

Ragionando de' tegumenti feci oſſervare di qual ſorte ſiano le malattie, onde il più delle volte vengano aſſaliti. Ve ne ſono altresì alcune a cui ſoggiacciono i vaſi. Quand'uno, o due dei groſſi vaſi d'un Pero giovine vengano aſſaliti da certe ſpecie d'infermità, la parte del Pero a cui diſtribuiſcon eglino il ſugo, non prende alcun nodrimento, ma reſtano ſeccati i tegumenti alle glandule della ſoſtanza pietroſa, ſicche creſcono

notenotabilmente, onde ne viene un inconveniente ſimile on dipreſſo a quello, che rende le pietre d'una defformiſſima figura.

(a) *Tavola XVIII. Fig. 3*
(b) *Tavola XX. Fig. 4*
(c) *Tavola XIX. Fig. 3*

Oſſervai ancora talvolta, che tutta la parte d'un Pero, alla quale uno dei detti groſſi vaſi dee diſtribuire il ſugo, era gangrenata, mentre il rimanente n'era ſano; il che ſenza dubbio derivava da un accidente avvenuto ſolamente ad uno de' dieci groſſi vaſi, ed in tempo, che il Pero era pervenuto alla ſua grandezza. Finalmente notai, che il Pero S. Germano, Spina d'inverno, ed alcune altre Pere, erano talvolta aſſalite da una ſpezie di gangrena, la quale comincia dalla ſuperficie, e poi invade il cuore, ma che ha queſto di ſingolare, ch'è d'una inſoffribile amarezza: io credo, che ſia deſſa il frutto di qualche contuſione.

Reſtano da eſaminare i vaſi, che abbiamo chiamati *Nodritorj*; ma ſiccome il loro uſo è di condurre il nodrimento ai ſemi, e agli organi, onde ſono accompagnati, l'ordine, ch'io mi ſono preſcritto in queſt'Opera, mi obbliga di rimetterne la ſtoria alla terza parte.

SPIE-

SPIEGAZIONE
DELLE FIGURE
TAVOLA XVIII.

Figura 1.

Rappreſenta un Pero, ch' è ſtato lungo tempo in macerazione, e diſeccato in maniera da far vedere, come i rami dei vaſi ſpermatici, e vaghi, vadino ad intralciarſi ſotto i tegumenti, e formino una ſoſtanza più conſiſtente del reſto del Pero. Tale ſoſtanza vien quì rappreſentata dai fiochi a. a.

Figura 2.

Ove ſi veggono,
a. a. a. *I Vaſi, che vanno a metter capo nelle glandule della pelle, e dell'inteſſuto pietroſo.*
b. *L'intralciamento, e le anaſtomoſi dei vaſi ſotto il detto teſſuto pietroſo, il che forma, come abbiamo accennato, la pelle propriamente detta del Pero.*

Figura 3.

Un pero diſeccato alla maniera del Ruiſchio, *ed in cui ſi vede un gran numero di vaſi, ma talmente confuſi, che non è poſſibile rilevarne l'ordine, e la diſpoſizione.*

TAVOLA XIX.

Figura 1.

Ciò moſtra la ſezione d'un pero ammollito per via della macerazione, e ch'è diſeccato per far vedere la ſtrada de' vaſi nomati vaghi, *e de ſpermatici, da un lato ſi vedono diſegnati ſoltanto i groſſi vaſi, e dall'altro ſono conſervati i vaſi capillari.*
a. *Un vaſo vago.*
b. *Un vaſo ſpermatico troncato, e diſbrigato dai vaſi capillari.*
c. c. *Un ramo, che trovaſi per diſtribuirſi alla coda.*
d. d. d. d. *I rami, che ſi diſtribuiſcono nella carne del Pero*

e. I

c. c. c. *I rami, che ſi diſtribuiſcono alle glandule della ſoſtanza pietroſa.*

f. *La ſtrada d'un faſcio di vaſi dall'eſtremità della coda fin alla baſe de' ſemi, ch'è il luogo della diviſione.*

g. *Vaſo ſpermatico corredato di vaſi capillari.*

hh. *Inſerzione dei vaſi ſpermatici nella rocca.*

Figura 2.

Rappreſenta la coda d'un pero co i vaſi, che n'eſcono.

a. *La coda co i ſuoi tegumenti.*

b. *I vaſi, ch'eſcono dalla coda, e vanno, ſenza dividerſi, fino alla baſe dei ſemi.*

Figura 3.

Che moſtra un groſſo vaſo ſpermatico ſeparato, e ſolo, o rivestito dei vaſi capillari, che lo accompagnano.

aa *Il tronco principale.*

b b b *I rami, che ne partono.*

c. c. c. c. c *Certi fiocchi, che ſono formati dall'intralciamento dei vaſi ſotto i tegumenti, cioè, ch'io nomino il cuojo, o la pelle propriamente detta.*

T A V O L A XX.

Figura 4

Un vaſo corredato di vaſi capillari, e di piccoli glandule.

Figura 5.

Un piccol pezzuolo di pero oſſervato col Microſcopio, ed in cui ſi ravviſa.

a. *Un groſſo vaſo.*

b b b b *Delle pietre, o glandule, e i vaſi capillari, che le uniſcono inſieme.*

Figura 6.

Una piccola pietra, o glandula corredata di vaſi capillari.

Figura 7.

Un picciol vaſo corredato di vaſi capillari, ove ſi può vedere, che la di lui teſſitura è un accoppiamento di piccoli filetti corti, i quali vengono interrotti da certe ſpezie d'inſerzioni, e non continua, come nel vaſo a *della* Fig. 5.

Figura 8.

La diviſione d'un picciolisſimo vaſo, ove non può ſcorgerſi, che la ſeparazione de' due rami ſi faccia, come quella di certe fila d'un medeſimo capigliamento, ſecondo che oſſervaſi nelle prime diviſioni, il che abbiamo rappreſentato nella Figura 11.

Figura 9.

Un vaſo lacerato veduto con un acuto Microſcopio, ed in cui ſi ravviſa, che la teſſitura del vaſo viene formata da certi piccioli filetti, che hanno una direzione longitudinale, e che ſcorsi di queſti filetti, i quali ſon loro terminati in rampinetti.

Figura 10.

La ſezione d'un Pero da Franceſi detto de Rouſſelet*, ch'io poſi lungo tempo a macerare in un ſciroppo di zucchero ben chiarificato, ed in cui ſi ravviſavano chiaramente.*

a. *Il faſcio di vaſi, che occupa l'aſſe del Pero.*

b. *Uno dei vaſi ſpermatici.*

c. *Una rete, o pleſſo di vaſi, che ſi dilata ſopra le capſule dei ſemi.*

d. *Un ſeme ſituato nella ſua capſula.*

f. *Una capſula, o cavità, che giace fra i ſemi, e per la quale paſſano i piſtile.*

g. *Una mataſſa, che ſta nella parte inferiore di queſta capſula, o cavità.*

h. *Un piccol vaſo, ch'io nominerò* ombillicale*, per cui i ſemi prendono nodrimento.*

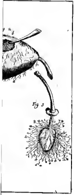
i. *Le pietre, che ſtanno intorno alle capſule dei ſemi, e le glandule della ſoſtanza petroſa.*

Figura 11.

Il tronco d' uno de' groſſi vaſi oſſervato col Microſcopio dopo averlo fatto macerare per qualche tempo, ed in cui ſi vede, che queſti vaſi ſono compoſti d' un accoppiamento di fili mal uniti inſieme, e che ſi ſeparano gli uni dagli altri nel luogo delle diviſioni, quaſi come fanno i nervi degli animali.

Si poſſono conſultare ancora le figure, che abbiamo fatto incidere dietro la prima Memoria, e ſi noti, che tutte le dette figure ſono ſtate diſegnate nuotanti nell' acqua.

CON-



Digitized by Google

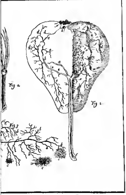


Fig 1.
Fig 2.
Fig 3
a
b
c
d
e

Fig 6

Fig 5

Fig 8

Fig 9

Fig 10

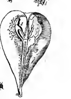


Fig 7

CONTINUAZIONE
DELL' ANATOMIA DEL PERO;
DEL SIGNOR
DU HAMEL.
PARTE III.

Recitata nell' Accademia Reale l' anno 1732.

AVVI una sì intima conneſſione fra i ſemi, e le altre parti del Pero, che credo non potermi diſpenſare di qui ridonare una lieve idea di quanto è contenuto nelle due prime parti di queſta Memoria, affinchè rammentandoſi degli organi, che nelle medeſime abbiamo deſcritto, ſi poſſa più agevolmente concepire la natura, e la ſituazione di quelli, che ci reſtano a deſcrivere.

Memoires de l' Academ. Royale des Sciences an. 1731. pag. 91. a Amſterdam

Ho cominciato dunque l' eſame del Pero da ſuoi inviluppi, o tegumenti, come dalle parti più apparenti di queſto frutto.

Ne ho diſtinto quattro, che le ricuoprono in tutta la ſua eſtenſione. 1. L' epidermide, che lo difende dalla ingiurie de' corpi eſteriori. 2. Un corpo mucoſo, che trattiene, ed in qualche maniera ſerve di aſtuccio alle glandule. 3 Un inteſſuto glanduloſo, che filtra il liquore della traſpirazione, e finalmente la vera pelle, o un intralciamento aſſai compatto dei vaſi del Pero, che può recare maggior ſolidità a queſto frutto medeſimo.

Sotto gli accennati inviluppi trovaſi la parte carnoſa del Pero, e ſiccome queſta ſoſtanza emmi paruta quaſi interamente formata da un prodigioſo intralciamento di vaſi, perciò codeſti ſono ſtati principalmente il ſoggetto della ſeconda parte.

Gli ho diſtinti in tre claſſi, cioè,

Io vaghi, che ſi diſtribuiſcono nella ſoſtanza carnoſa del noſtro frutto, e ſervono ſoltanto al nodrimento di queſta parte.

In ſpermatici, che primieramente portano il nodrimento ai ſtami, ai petali, ed alla ſoſtanza, ove prendono origine, ma queſti vaſi poſcia, e quando le frutta ſono fecondate, ſembrano deſtinati come i vaghi al nudrimento della carne del Pero.

Finalmente in vaſi nodritivi, che conducono il ſugo alla mandorola del ſeme, ai ſuoi inviluppi, alle glandule delle ſtamſtanze, che abbiamo diſtinte col nome di pietroſa, ed a varie altre parti di cui in ſeguito ragionaremo.

Perciò, che attienſi ai vaſi vaghi e ſpermatici, nulla ci reſta da aggiungere a quanto abbiam detto nella noſtra ſeconda parte, ove accennammo il ſito, che occupano nel frutto, e quale ne ſia la diſtribuzione de loro principali rami. Non abbiamo nemmeno tralaſciato di notare il numero più ordinario de' medeſimi, e le differenti ſituazioni, ove più noi ſono ſtati oſſervati, ſecondo la differenti groſſezze di queſte frutta. Finalmente da tutte queſte oſſervazioni abbiamo cavate alcune congetture intorno il loro uſo, ma in riguardo a que della terza claſſe, ſi contentiammo dire in generale, e ſolamente per indicazione, ch'erano deſtinati a portare il nodrimento ai ſemi, ed alle parti vicine, che ſervono più particolarmente al loro accreſcimento, riſerbandone l'eſame in una maniera più preciſa nella terza parte della preſente Memoria, l'oggetto della quale è non ſolamente le ſemenze dal ſuo origine finchè ſia pervenuta a quello ſtato di perfezione in cui è capace di produrre un Pero, ma ancora tutte le parti, che ſembrano concorrere maggiormente al ſuo accreſcimento, cioè vaſi, glandule, membrane, ſemplici fibre, e ſoſtanza particolare, argomenti tutti, che facenno parte del ſoggetto, onde propone intanto l'Accademia, perchè i loro uſi poſſano riferirſi immediatamente alla ſemente. Ma per rendermi più chiaro, ſarò coſtretto a fare delle diviſioni, che pongano in iſtato di eſaminare la noſtra ſemente in ciaſcheduno dei principali ſtati in cui trovaſi prima di giungere alla ſua perfezione. Ora queſte diviſioni ſi offrono da loro medeſime nel paragone da me fatto dopo varj gran Fiſici dei ſemi delle piante colla uova degli animali, poichè le uova cominciano ad eſſer formate, indi ſono fecondate, e finalmente ſegue la loro incubazione: tre ſtati del noſtro ſeme, ch'io ſeparo per eſaminarli in altrettanti articoli particolari. Comincio dal primo.

DELLA FORMAZIONE DEL SEME.

IO mi ſono propoſto di eſaminare il ſeme fin dal ſuo primo origine; ma ſiccome non ſi può ſcoprirlo in una maniera ſenſibile ben in dentro del fiore nel tempo in cui il germoglio ſta ancora interamente chiuſo, mi trovo in obbligazione di eſtendere le mie ricerche ſopra i germogli, anche per fiſſare il tempo in cui ho dato principio a ravviſare il ſeme, e nell'atto ſteſſo avrò attenzione di avvertire quello nel quale hanno cominciato a renderſi ſenſibili i ſtami i petali, e le altre parti del fiore.

(e) Nel

(a) Nel meſe di Gennajo ho diſeccato un di que' germogli di Pero, che appellanſi *fruttiferi*. Allora era egli molto ottuſo, rotondo nella punta, e ſoſtenuto da una groſſa coda, qual era d'una teſſitura particolare, ma che noi riſerbiamo ad eſaminare in un altro tempo. Queſto germoglio è compoſto di venticinque in trenta ſquame figurate a guiſa di cucchiajo, che formano un robuſto inviluppo ai giovani fiori.

Le più eſteriori di queſte ſquame ſono conſiſtenti, dure, calloſe e brune, come la corteccia dei rami, ſono poco villoſe eſteriormente, ma al di dentro (b), e nel fondo del cerchiajo hanno un fiocchetto di peli gialli, che moſtrano un color aureo, quando ſi riguardino in un modo convenevole.

Le ſquame interiori ſono più grandi, e più tenere delle altre, eſteriormente vanno corredate di alcuni peli corti, ma interiormente ſono tutte foderate d'un pelo del medeſimo colore dello teſte mentovato.

Finalmente ſotto queſte ſquame ſe ne trovano ancora delle altre, che ſono più picciole, più molli, e ſempre villoſe, ed il loro colore è d'un verde biancaſtro, molto differente da quelle di cui ho favellato in primo luogo.

(c) Quando ſi hanno levati tutti queſti inviluppi, ſi ſcuoprono gli embrioni de' fiori al novero di otto o dieci, diſpoſti ſopra una coda avente intorno un quarto d'oncia di lunghezza, alla quale ſtanno attaccati con certe code aſſai corte, ma che in ſeguito creſcono appunto, come la coda, che loro è comune, diventando più, o meno lunghe ſecondo le ſpezie. Fra i germogli da' fiori, che ſono allora quaſi sferici, ſi trovano (d) parecchie picciole fogliuzze di ſvariate figure, e villoſe, che riempiono tutti i vacui, e non poco contribuiſcono a preſervare i giovani fiori dalla ingiurie del verno, mentre anche, potrebbe darſi, che ſervire poteſſero a mantenere i movimenti del ſugo nelle giovani produzioni.

Eſaminai alcuni di queſti embrioni de' fiori col Microſcopio, ed eſteriormente raſſomigliavano di molto ad un bottone di roſa, ma avendone aperti alcuni nel foco del Microſcopio, (e) mi parvero tutti vellutati interiormente, ho altresì ſcoperto varj ſtami, gli apici de' quali erano ancora del tutto bianchi, e confuſe inſieme le due olive, onde ſono formati (a). I petali non erano per anche apparenti, e non potei ſcoprire i piſtili; forſe li confondevo con alcuni pedicoli dei ſtami, che avevano perduti i loro apici.

(a) *Tavola XXI. Fig.* 1.
(b) *Tavola ibidem Fig.* 2.
(c) *Ibidem Fig.* 3.
(d) *Ibidem Fig.* 4.
(e) *Ibidem Fig.* 5.

Eſaminai dei ſimili germogli nel meſe di Marzo, e vi ho trovato gli embrioni de' fiori notabilmente ingranditi (b), ma pure erano ancora ricoperti dalle ſquame del germoglio, poichè a miſura, che van creſcendo gli embrioni de' fiori, le ſquame interiori del germoglio creſcono altresì in grandezza, e mercè d'un tale meccaniſmo gli embrioni creſcono ſenza eſporſi interamente ai freddi di primavera.

Queſti embrioni erano dunque creſciuti, ed avendone eſpoſto alcuni al Microſcopio, li ſcoperſi meglio formati; (c) gli apici de' ſtami erano roſſi, e i petali chiaramente ſi ravviſavano, cominciandoſi allora a ſcorger anche i piſtili nel centro. Alla fine di Marzo i germogli cominciarono queſt'anno ad aprirſi, ed allora le fogliuzze, che ricoprivano i fiori, erano di molto più grandi, che quando gli avevo oſſervati nel meſe di Gennajo. Le picciole fogliuzze, che ſtanno fra gli embrioni de' fiori erano altresì più grandi, ed eranvene di varie figure differentiſſime, le une eſſendo lunghe, e puntute (d), le altre rotonde, certe a guiſa di giglio, e parecchie in forma di artiglio, e ſemplicemente come filetti.

Eſaminai col Microſcopio alcuni embrioni de' fiori, e notai, che le parti interiori di queſto germoglio non erano ſolamente ricoperte dalle trinciature, o appendici del calice (e), che ſtavano attaccate inſieme, ma che lo erano ancora per via di alcune delle picciole fogliuzze teſtè accennate, le quali abbracciavano eſattamente il calice, e vi erano aglutinate per via d'una gomma aſſai tenace.

Aperſi alcuni di queſti embrioni, ed oſſervai aſſai diſtintamente i due piccioli corpi ovali, che formano gli apici dei ſtami. Erano ſeparati, e diſtinguevanſi agevolmente gli uni dagli altri.

I piſtili erano molto ſenſibili, ed eſſendo recisi traſverſalmente, ſembravano col Microſcopio, come ripieni d'una ſoſtanza cellulare, o piuttoſto non mi parevano vuoti.

I petali ſi ravviſavano eziandio molto ſenſibilmente, avvegnachè foſſero ancora verdi, e più corti dei ſtami.

Finis.

(a) *Ibidem Figura* 6.
(b) *Ibidem Figura* 6.
(c) *Ibidem Figura* 8.
(d) *Ibidem Figura* 4.
(e) *Ibidem Figura* 5.

Finalmente ſo allora, che cominciai ad iſcoprire i giovani ſemi (a), i quali ſtavano rinſerrati due o due in una dilatazione, che giace alla baſe dei piſtilli nell'interno del frutto.

Io non pretendo dire, che non ſi aveſſe potuto ſcoprirli più preſto; anzi lungi da ciò ſono perſuaſo, che foſſero formati lungo tempo prima. Ma non è agevole diſtinguere parti sì picciole, ſpecialmente eſſendo confuſe con un numero di altri organi, i quali cominciano a ſvilupparſi, oltre di ciò v'ha una ſpezie di glutine, che ricuopre tutti queſti fiori, e che impediſce il diſtaccarli colla proprietà, che ſarebbe neceſſario per diſcoprire parti cotanto fine, e dilicate.

Che che ne ſia, per queſt'anno, ch'è molto tardivo, è fiſſata l'epoca della loro eſiſtenza al più alla fine di Marzo, e il luogo della loro formazione è determinato alla baſe de' piſtilli, luogo, il quale per conſeguenza, ed a giuſto titolo ſi può nominare l'*ovaja del Pero*. Queſto è tutto ciò, che ho potuto ſcoprire intorno la formazione delle ſemente, non avendo preciſamente potuto aſſicurarmi del tempo in cui ha principio codeſta formazione, nè degli organi, che vi ſervono a tal uopo.

Nullaoſtante ho iſtituite alcune ſperienze per determinare giuſtamente il tempo in cui formanſi i germogli fruttiferi, e ſe avvenga, che trar ne poſſa tutti quei lumi, che per me deſideranſi, mi porgeran eglino il ſoggetto d'un'altra Diſſertazione. Del rimanente, i ſemi erano allora bianchi, e di figura quaſi ſimile a quelle Ninfe, le quali comunemente diconſi *uova di Formica*; ed in un cotal tempo non eran eſſi ſenſibilmente aderenti alle pareti interne della capſula loro somminiſtrata dalla baſe dei piſtilli, e ſembrava, che traeſſero ſoltanto la loro ſoſtanza da un vaſo, di cui in proſeguimento faremo parola.

DELLA FECONDAZIONE DEL SEME.

IL ſiſtema della moltiplicazione delle piante per via delle granella, che hanno ricevuto la loro perfezione dal concorſo dei due ſeſſi, uno, che reca l'accreſcimento, e l'altro la fecondità, ſembrami oggidì comunemente ricevuto ond'io poſſa addurlo in queſta Memoria. Parmi eziandio, che oltre varie ragioni particolari, le quali ſi trovano riferite nel diſ-

corſo

(a) *Ibidem Figura* 8.

ſcorſo del *Camerario* intitolato *de Sexu Plantarum*, e nelle Memorie dei Signori *Vaillant*, e *Geoffroy ſopra la Struttura dei Fiori*, oltre anche una certa analogia, ch'è in ſuo favore, parmi, io dico, che l'anatomia del noſtro frutto poſſa altresì ſomminiſtrare alcune pruove capaci di accreſcere il vantaggioſo pregiudizio, che ſi è concepito per il detto ſiſtema. In fatti quando le parti, che giudichiamo deſtinate alla generazione ſi vedranno diventare ſempre più vigoroſe, ed acquiſtare, per così dire, il loro ſtato di maturità e di perfezione ſolamente nel tempo in cui il uovo ſembra eſſer fecondato, ſeccarſi e diſtruggerſi per ſempre immediatamente dopo un tal tempo, non ſi è forſe in diritto di conchiudere (non che codeſte ſie una incontraſtabile dimoſtrazione), mercè un facile e ſemplice raziocinio, che queſti organi coſtrutti con tant'arte ed uniformità, non potendo eſſer inutili, poſſano ſervire di molto all'opera della fecondazione?

Aggiungerò ancora, eſſermi paruto, che il cattivo ſtato de' piſtili influiſca ſopra le ſemenze, alle quali corriſpondono, e non aver io potuto diſcoprire la maggior parte degli organi, che credo deſtinati alla nutrizione del ſeme, quando gli cercai in certe Pere, che avevano tutti i ſemi abortiti, come ciò ſovente addiviene in una ſpezie di *Buoncriſtiano*, ch'io conſervo da gran tempo.

Frattanto ſi dee confeſſare, che molto ancor ci vuole, onde queſto ſiſtema vada eſente da tutte le difficoltà, ma attendendo, che ſiaſi pervenuto a riporlo in un'intiera evidenza, ho creduto poterlo additare nella preſente Memoria, almeno come un'ipoteſi probabile, e ch'emmi paruta accordarſi di molto colla ſtruttura delle parti, le quali ſiamo per deſcrivere.

Seguitiamo dunque la diſtinzione, che in queſta Ipoteſi è ſtata ſtabilita fra le parti del Pero, e divideremo in due claſſi gli organi, che ci vien fatto di ravviſare nel noſtro frutto. Una che comprende gli organi femmine, o quelli, i quali crediamo, che producono le ſemenze, e che le nodriſcono dopo la fecondazione, finchè ſiano in iſtato di produrre un Pero; e l'altra conterrà i *maſchj*, o quelli mercè di cui crediamo operarſi codeſta fecondazione. Ma per averne un'idea più chiara di dette parti, convien eſaminare ciaſcuna di eſſe claſſi in particolare; il perchè dò cominciamento da quella, che tratta degli organi, i quali crediamo deſtinati alla fecondazione.

DELLE PARTI MASCHILI DEL PERO.

(a) VERSO il terminare d'Aprile, allorchè i germogli del Pero ſono interamente ſpiegati, ſi ſcuoprono ſeparati gli uni dagli altri gli embrioni de' fiori, e ſoſtenuti da certe code particolari, le quali tutte vanno ad attaccarſi ad una coda, che loro è comune, e che ha intorno un'oncia di lunghezza.

(b) Alcun tempo dopo ſtaccanſi le une dalle altre, e ſi ſeparano le cinque fraſtagliature del calice da ciaſcheduno dei detti embrioni, e laſciano comparire un egual numero (c) di petali bianchi, che prendono il loro origine dall'angolo, il qual è formato dalle medeſime fraſtagliature del calice.

(d) Queſti petali laſciano fra eſſi uno ſpazio di alcune linee di diametro, ch'è circondato da circa una ventina di ſtami, i quali ſtanno diſpoſti quaſi a quattro a quattro (e) fra gli attacchi di ciaſcheduno dei petali.

Tutto ciò rilevaſi eſteriormente, ma mercè la diſezione, ſi ſcuopre, che gli accennati petali, e i menzionati ſtami prendono il loro origine da una ſoſtanza particolare, a cui vanno a metter capo, e a condurre il nudrimento ai dieci vaſi, che abbiamo nominati ſpermatici.

Ma prima di rintracciar l'uſo di queſte parti, biſogna eſaminarle ciaſcheduna particolarmente per ben conoſcerne l'organizzazione.

Nella noſtra ſeconda parte già abbiamo ragionato diffuſamente dei vaſi ſpermatici; (f) laonde ſi contenteremo di rammentare preſentemente, ch'eſſi ſon quelli appunto, che laſciano il faſcio dell'aſſe un pò al di ſotto della ſoſtanza pietroſa (g), e che vanno circolarmente ſerpeggiando fra queſta ſoſtanza e i tegumenti nelle giovani frutte, o fra la ſoſtanza carnoſa nelle frutte di gran volume rendendoſi finalmente alla roetta. Ora la roetta non ſempre è ſtata dura, e pietroſa, ma anzi

---

(a) *Tavola XXIII. Fig.* 1.
(b) *Tavola XXI. Fig.* 9 a 10.
(c) *Tavola XXIII. Fig.* 2.
(d) *Tavola XXIII. Fig.* 12.
(e) *Tavola XXIII. Fig.* 2.
(f) *Tavola XXIII. Fig.* 2.
(g) *Tavola XXII. Figura* 1.

nelle giovani frutte è molto tenera, ed è quella medeſima, che in tal condizione dobbiamo deſcrivere.

(*a*) Nel tempo del fiore eſſa occupa un notabil ſpazio in quella parte del calice, che deve contenere il frutto, (*b*) ne ricopre tutt'il diſco, o la parte ſuperiore, ſi prolunga nelle ſenſtagliature del calice, forma nel mezzo una picciola eminenza, ed è forata in queſto ſito per laſciar paſſare i piſtili, a quali non ſta in conto alcuno aderente. Diſtingueſi aſſai bene dal rimanente di queſto giovane frutto, tanto pel ſuo colore, ch'è biancaſtro, quanto perchè ciò che reſta è d'un verde carico, e ſembra come in piccoli lobi, o gomitoli. Finalmente da queſta ſoſtanza ſteſſa prendono il loro origine i petali, e i ſtami.

(*c*) I ſtami ſono composti d'un pedicolo bianco, e d'un apice dello ſteſſo colore, ma vergato di molte macchie roſſe; onde ne viene, che paja totalmente rubicondo. Queſt'apice è compoſto di due capſule figurate come due ulive, le quali ſtanno come ſe foſſero feſſe ſecondo la loro lunghezza, o per dir meglio, come due noccioli di datteri attaccati col pedicolo, che giace fra l'uno, e l'altro.

(*d*) Alcun tempo dopo, che il fiore ſi è ſpiegato, apronſi le dette capſule mercè la feſſura teſtè accennata, ed allora rappreſentano due ſcudi attaccati inſieme.

Queſti ſcudi ſono carichi d'una polvere gialla, la quale eſſendo eſaminata col Microſcopio (*e*), raſſomiglia a certe picciole veſciche ovali, che ſtanno attaccate ai ſcudi per via di certi piccioli pedicoli bianchi d'un eſtrema ſottezza, e ſiccome gli apici apronſi ordinariamente al levar del ſole con una ſcoſſa, zampilla in quell'iſtante un picciol vortice di queſta polvere medeſima, che attaccaſi a tutte le parti del fiore, il che ſi può vedere nel foco d'un Microſcopio, riſcaldando alcuni di queſti ſtami con uno ſpecchio uſtorio, purch' eſſi ſtami ſi accoſtino alla loro maturità ſenza eſſer ancora aperti.

(*f*) I petali finalmente ſono certe foglie bianche, ſottili, quaſi rotonde, e che corredano la circonferenza del diſco del fiore a cui ſi attengono con un dilicatiſſimo pedicolo.

(*g*) Per oſſervare la loro teſſitura, è d'uopo metterli a molle

---

(a) *Tavola XXII. Figura* 1.
(b) *Ibidem Figura* 2
(c) *Ibidem Figura* 2.
(d) *Ibidem Figura* 3.
(e) *Ibidem Figura* 4.
(f) *Ibidem Figura* 5.
(g) *Ibidem Figura* 5.

molle nell'acqua chiara per alquanti giorni, e ſcopronſi diſtintamente i molti vaſi, che partono dal ſito dell'attacco, che a guiſa di ventagli vanno a diſtribuirſi da una banda, e dall'altra ſu queſta foglie, e gittano di tempo in tempo certi rami laterali, i quali ſi anaſtomizzano inſieme. Finalmente quando queſti vaſi ſono pervenuti alle eſtremità dei petali, ſi ritrovano, e ſi anaſtomizzano ancora gli uni agli altri.

Ben conoſcendo dunque la ſtruttura di queſte parti, non ci riuſcirà difficile formare delle congetture ſopra il loro uſo, e perchè i vaſi ſpermatici potranno condurre il ſugo alle glandule, ov'egli riceverà una preparazione. La parte, che ſarà propria alla fecondazione ſarà condotta per i pedicoli dei ſtami agli apici, i quali riguardar potremo, come le veſcichette ſeminali, intanto che l'altra paſſerà nella parte carnoſa del Pero per via di certi vaſi, che trovanſi in gran quantità dintorno le roccia (a). Ma conviene oſſervare, che la polvere, la quale noi riguardiamo come capace di fecondare la ſemente, potrebb'eſſer anche un aggregato di certe picciole veſciche, che conteneſſero un liquore fecondante, poichè avendone eſaminato col Microſcopio e liquore, parvemi ogni granello più chiaro nel mezzo, che negli orli, ed avendone ſchiacciati parecchi, vidi uſcirne un po' di liquore; ma forſe era queſti il ſugo proprio di queſta polvere, il che però non è agevole decidere.

Finalmente io credo, che i petali ſervono non ſolamente d'inviluppo al fiore, o ad operare alcune ſecrezioni, ma ancora, che determinino poſſentemente *il ſugo a paſſare* per le glandule, che trovanſi nella baſe dei ſtami, come ſpiegai nella ſeconda parte di queſta Memoria; e queſta idea ſembrami aſſai conforme ai ſentimenti di alcuni Fiſici, i quali cercano altresì la cauſa principale del moto del ſugo nella rarefazione e condenſazione dell'aria, e de' liquori.

DELLE PARTI FEMMININE DEL PERO.

GLI organi, che dobbiamo deſcrivere in queſt'articolo ſono in numero più grande, ed aſſai più compoſti di quelli, che abbiamo deſcritto, onde in ciò il paragone ne ſarà più completto con quelli degli animali del medeſimo ſeſſo, ma altresì conviene eſaminarli con più metodo, ed eſattezza. Nonoſtante prima in una diſcuſſione più eſatta, e duo-

---

(a) *Tavola XXIII. Figura 2.*

d'uopo dar un'occhiata ai piſtili del noſtro frutto, tali come appajono in tempo del fiore.

(a) Allorchè i fiori del Pero ſono ben condizionati, ſi ravviſano nel loro centro cinque filacciche, che ſono altrettanti piſtili, ognuno de' quali corriſponde ad una capſula di ſemenze, e per conſeguenza a due ſemenze, e tante contenendone ogni capſula.

Queſti piſtili terminano con una delle loro eſtremità a maniera di tromba, la quale va alcun poco ſimbriata negli orli; indi diſcendono conſervando una groſſezza quaſi uniforme ſin alla parte ſuperiore di quella ſoſtanza, che dà naſcimento agli ſtami, ma in queſto ſito diminuiſcono alquanto di groſſezza per attraverſare la detta ſoſtanza col mezzo d'un'apertura, che abbiamo oſſervato giacere nella ſua parte media, e dopo averla in tal guiſa attraverſata, ſenza, per queſto, contrarre alcuna aderenza con eſſa, vengon eglino ad allargarſi per formare le capſule dei ſemi. Una buona parte del piſtillo ſembra nonoſtante ſeguire il ſuo camino ſecondo l'aſſe del Pero ſin alla baſe dei ſuoi ſemi, e queſta porzione del piſtillo ſeparaſi agevolmente in due parti ſecondo la ſua lunghezza, di ſorte, che (b) ciaſcheduna di queſte parti corriſponde ad ognuno dei ſemi.

Potrei eſtendermi maggiormente intorno queſt' organo, ma dovendo parlarne ancora nell'eſame da farſi d'ogni parte in particolare, perciò atterrommi a quelle nozioni generali, che baſtano per far intendere ciò, che deggio pronunciare nella continuazione.

Quando tagliaſi un Pero per lungo, ſi ravviſa dalla parte della ſua coda un gran faſcio di vaſi, il quale prolungaſi ſecondo il ſuo aſſe nella guaina pietroſa, contenendo nella ſua parte media una ſoſtanza fina, e dilicata, che va a renderſi appunto com'il faſcio, in un nodo (c), o in una ſoſtanza particolare, che giace immediatamente alla baſe de' ſemi (d). Queſta ſoſtanza, che ho creduto poter chiamare la *placenta* per le ragioni, che ſi vedranno in proſeguimento, facilmente diſtingueſi in alcune ſpezie di Pere, comecchè ſia d'una teſſitura più ſtretta del rimanente della ſoſtanza carnoſa del Pero, e termina con una groſſa papilla, o come una piccola caraſſa, in una cavità, che giace fra le capſule dei ſemi, e ch' io nomi-

---

(a) *Tavola XXI. Fig. 9. a Tavola XXII. Fig. 6. a* 1.
(b) *Ibidem Figura 6.*
(c) *Tavola XIII. Figura* 1.
(d) *Tavola XXIV. Figura* 1.

Digitized by Google

nominerò *ſeno centrale*. I lati di queſto ſeno ſono dunque formati dalle capſule dei ſemi.

La ſua eſtremità, che giace dalla banda della coda, lo è per via della placenta, quella che corriſponde all'ombilico è aperta, e le ſue pareti interne per ordinario ſono corredate di cinque ſpine principali, che ſi eſtendono ſecondo la ſua lunghezza, terminando (a) con una eſtremità ai piſtili, di cui ſono una continuazione, e con l'altra a quelle, che diſtinſi col nome di placenta.

(b) Vi ſono cinque capſule di ſemi in ogni Pero, ed ogni capſula racchiude due ſemi (c), che ſtanno ſituati coll'eſtremità maggiore dalla parte dell'ombilico, e colla punta dalla parte della coda.

L'interno d'ogni capſula (d) è foderato d'una membrana la cui teſſitura è compattiſſima; interiormente è aſſai polita, e comecchè ella raſſomiglia aſſai bene alla pergamena, perciò gli laſcierò un cotal nome con cui ſi ſuole conoſcerla, nullaoſtante non ſi laſcio di ravviſare, che le fibre, le quali compongono queſta membrana, hanno una direzione obbliqua. Ma conviene oſſervare primieramente una ſpezie di picciola falce delle medeſima materia, che ſepara l'un dall'altro queſti due ſemi ſolamente colla loro cima, e in ſecondo luogo, che i ſemi ſteſſi ordinariamente non ſtanno aderenti a queſta membrana. Dico ordinariamente, poichè talora ho trovato, che attenevanſi inſieme (e) in alcuni ſiti; ma ciò di rado ſuole avvenire; il perchè ſtanno i ſemi iſolati nella loro capſula, potendo ſoltanto ricevere il loro nodrimento da un picciol vaſellino (f), che con vari Autori io nomino il *vaſo ombillicale*. Queſto vaſo prende il ſuo naſcimento in una ſoſtanza (g) alquanto compoſta, la quale viene formata dalla unione dei vaſi del piſtillo, e da quelli d'un pleſſo di cui in ſeguito ragioneremo. Queſte tre ſpezie di vaſi confuſi inſieme, formano come un'appendice della placenta, ed il vaſo ombillicale dopo eſſerſi albergato viene ad attraverſare la pergamena, e l'inviluppo nero dei ſemi per renderſi nella Mandorla, come poi ſpiegheremo.

(a) *Tavola XXII. Fig.* 2. e 6.
(b) *Ibidem Fig.* 1. 6. e 19.
(c) *Tavola XXIII. Fig.* 1. e *Tavola XXVI. Fig.* 1.
(d) *Tavola XXVI. Fig.* 1. e 2.
(e) *Ibidem Fig.* 3.
(f) *Tavola XXV. Fig.* 1.
(g) *Tavola XXVI. Fig.* 1.

Le capſule dei ſemi per ordinario laſciano fra eſſe uno ſpazio più, o meno grande, il quale va ripieno d'una ſoſtanza particolare (a), ch'io col *Grew* chiamerò la *ſoſtanza acidula*. E' deſſa di colore biancaſtro, d'una teſſitura fina, e compatta, d'un guſto alterato, e ordinariamente agro. Finalmente ſembrami ſimile a quella, che trovaſi fra tutte le glandule, tanto della teſſitura della pelle, come della ſoſtanza pietroſa; il che mi fa ſupporre, che ſia un prodigioſo accoppiamento di vaſi eſcretorj d'un'eſtrema finezza.

Fra la detta ſoſtanza (b) e la pergamena della capſula, trovaſi il pleſſo di cui abbiamo favellato, ma per averne una giuſta idea, è d'uopo di ben comprendere la figura delle capſule dei ſemi.

Queſte capſule terminano da un lato con una ſpezie di figura ſimile a un dipreſſo a quella, che ha una quarta parte di pomo, e dal lato oppoſto, ch'è più largo ſono rotonde. Ora eſſe capſule ſono circondate da una banda, e dall'altra da due faſci di vaſi, i quali ſi eſtendono dall'eſtremità di ciaſcheduno dei piſtili ſino alla placenta, e per diſtinguere queſti due faſci, ne appellarò uno la *porzione interna* del piſtillo, e l'altra la ſua *porzione eſterna*. Evvi però fra l'uno, e l'altro queſta differenza, che uno va dirittamente dalla placenta alla cima del piſtillo, in luogo, che la porzione eſterna forma un ſemicircolo intorno i ſemi, e dopo aver diramati parecchj rami nella ſoſtanza, va come ad anaſtomizzarſi colla porzione interna. Tutte queſte coſe richieggono un'eſſenziale oſſervazione; ma intorno alla ſituazione del pleſſo di cui ſi favella, che frattanto ſarà molto facile a ſtabilire, poichè trovaſi egli per appunto ſulla pergamena da cui ſono formate le pareti d'ogni capſula, e fra le due porzioni teſtè mentovate.

Prende il ſuo origine da tre, o quattro tronchi, che partono da una ſoſtanza compatta, di cui già ho parlato, e che ponnoſi riguardare, come appendici, o allungamenti della placenta, dopo eſſerſi diviſi in molti rami, ed eſſerſi anaſtomizzati parecchie volte inſieme, vanno finalmente a perderſi nella parte ſuperiore della capſula, non eſſendovi, per quant'emmi paruto, ſe non ſe alcuni rami, che ſi anaſtomizzano colla porzione eſterna del piſtillo (c); ma non conviene ommettere, che il detto pleſſo getta quantità di rami nella ſoſtanza acidula.

(a) *Tavola XXVI. Figura* 2.
(b) *Ibidem Figura* 3.
(c) *Ibidem Figura* 4.

Nient'altro reſtami a deſcrivere, che alcuni vaſi, i quali primamente partono dalla placenta, e che vanno ſul fatto a dilatarſi nella ſoſtanza pietroſa, la quale, come abbiamo detto nella noſtra prima parte, è una ſpecie d'inviluppo glanduloſo, ed elittico, che racchiude tutti gli accennati organi. La deſcrizione eſpoſta, che abbiamo dato degli organi, che circondano i ſemi, fors'io credo, che avrà fatto naſcere la curioſità di ſaperne gli uſi, ma comecchè in tal particolare non è agevole il pienamente ſoddisfare, perciò non altro ſi può fare, che azzardare delle congetture: conoſcendo ſolamente una volta la ſtruttura delle parti, ciaſcheduno potrà loro attribuire quegli uſi, i quali giudicherà a propoſito.

Converrò dunque, che quanto ſegue è puramente congetturale, ma queſte congetture mi ſono parute grandemente accordarſi colla ſtruttura delle parti, ed all'incontro quand'elleno ſerviſſero ſoltanto a far naſcere dell'idee, non ſarebbero interamente inutili.

Così tutti i già deſcritti organi poſſono ben eſſere deſtinati a due uſi principali, uno a preparare i liquori, che ſervir debbono a nodrire i ſemi, l'altro a traſmettere ad eſſi la polvere, o il liquore fecondante i ſtami. Ma ſiccome ſembra, che queſte due funzioni vengano perfezionate col miniſtero dei vaſi, credo non inutile preſentare ſotto un medeſimo colpo d'occhio la ſituazione di queſti vaſi medeſimi. Per ciò conviene rammentarſi, che in queſto ſito, quello appunto, il quale abbiamo diſtinto col nome di placenta, vanno per ordinario a metter capo i vaſi nodritivi, e che dalla placenta ſteſſa partono, o vanno a metter capo (poichè ſin ad ora ell'è codeſta la medeſima coſa) i vaſi della ſoſtanza pietroſa, que' dal pleſſo, que' delle porzioni eſterna, ed interna del piſtillo, e finalmente i vaſi ombellicali. Ora ben conoſciuta una volta tale diſpoſizione di vaſi, eccovi come potrebbe farſi la preparazione dei liquori, che debbono eſſer condotti alla mandorla.

Primieramente i vaſi nodritivi condurranno il ſugo alla placenta, di là queſto ſugo verrà traſferito alle glandule della ſoſtanza pietroſa per via dei vaſi, che ſpargonſi ſul fatto in detta ſoſtanza: talvolta eziandio parecchi vaſi nodritivi attraverſano quella, ch'io nomino la placenta, ſenza contrarvi aderenza alcuna, e vanno incontanente a dilatarſi nella ſoſtanza pietroſa. Abbiamo altresì oſſervato, che vi ſi trovano alcuni rami dei vaſi ſpermatici, i quali ſi gittano in queſta medeſima ſoſtanza.

Che che ſiane, io credo, che queſto ſugo dopo aver ricevuto differenti alterazioni nelle glandule, e nella ſoſtanza cellulare, poſſa eſſer nuovamente attratto tanto dai vaſi del pleſſo, come da quelli, che la porzione eſterna del piſtillo gitta in detta ſoſtanza, per eſſer condotto alla appendice della placenta, ma con queſte differenze, che il pleſſo può ſcaricarlo tutt' ad un colpo in queſto ſito, in luogo, che ciò che paſſa per la porzion eſterna del piſtillo circola forſe intorno le capſule dei ſemi, per eſſer nuovamente ricondotto per la porzione interna del piſtillo nelle medeſime appendici della placenta, ch'è il luogo, ove ſi comincia a ravviſare il vaſo ombellicale. Si potrebbe anche maggiormente innoltrare le congbietture, e far oſſervare, come mediante le anaſtomoſi di queſti vaſi, poſſono frammiſchiarſi inſieme differenti liquori, ma ſiccome ſu tal particolare nulla abbiamo di poſitivo, vi ſi fermaremo maggiormente.

Non intraprenderò nemmeno la ſpiegazione, come i ſemi vengano fecondati dai ſtami, poiche queſto ſarebbe lo ſteſſo, che pretendere darci notizia d'un miſtero, che ancora non ci è noto, anche in riguardo agli animali, ovvegnache una tal perquiſizione abbia meritata l'attenzione di varj gran Fiſici. Contenterommi ſolamente di far oſſervare, che nello ſuppoſizione, che i ſemi vengano fecondati dalla polvere dei ſtami, o da un liquore contenuto entro queſta polvere, la diſpoſizione della porzione eſterna del piſtillo per rapporto alla porzione interna ſembrami favorevoliſſima all'introduzione della materia fecondante.

Terminando queſt'articolo aggiungerò trovarſi alcune Pere, che hanno il ſeno centrale molto grande, come quelle ſpezie di *Bergamotte* (a), che nominaſi *d'Ollanda*, in cui oltre le cinque nervature accennate ſe ne poſſono in eſſo oſſervar anche cinqu'altre, le quali girano fra l'una, e l'altra, e corriſpondono alla ſoſtanza cedula, la qual è molto abbondante nelle dette ſpezie di Pere.

Si poſſono eziandio oſſervare alcuni groſſi pleſſi di vaſi, che non di rado trovanſi nella ſoſtanza cedula, e che vanno talvolta a metter capo nella rocca.

Del rimanente ell'è codeſte una parte di quelle picciole varietà, che incontranſi, e fra le Pere di differenti ſpezie, ed anche fra differenti Pere della medeſima ſpezie, ed in cui non poſſiamo entrare, comecchè da noi non ſi abbia intrapreſo di dare l'Anatomia d'ogni Pero in particolare.

DELL'

(a) *Tavola XXV. Figura* 1.

Digitized by Google

DELL' INCUBAZIONE (*a*) DELLA SEMENZA.

LE uova degli animali non vengono ſempre fecondate nel ventre delle loro madri. Quelle dei Peſci, per eſempio, non lo ſono ſe non dopo eſſer ſtate depoſte. Il che avviene riſpetto all' incubazione: le une, come quelle de' vivipari reſtano incubate nel ventre medeſimo delle loro madri, e le altre come quelle degli ovipari, non ſono incubate ſe non dopo eſſer ſtate partorite in un luogo, ove un certo grado di calore poſſa favorire la formazione, e l'accreſcimento del feto.

Ora negli articoli precedenti abbiamo veduto, che la ſemenza primieramente è ſtata formata, e indi fecondata nel ſeno del Pero, e così vedremo, che appunto in un tal ſito ella acquiſta la ſua incubazione. Ma per conſiderare queſta coſa nel ſuo vero punto di viſta, convien ſeguire un po' più lungi il progreſſo delle uova tanto degli ovipari, come dei vivipari, poichè deſſo qui ci può eſſere di qualche utilità.

E' probabile, che nella maggior parte de' vivipari, il uova venga fecondato nell' ovaja, che di là paſſi per le trombe nell' utero, con cui contrae un' intima unione per mezzo della placenta, e fin d'allora credeſi comunemente, che abbia principio una circolazione dal feto alla placenta, e da queſta al feto. Ma oltre queſta ſuppoſta circolazione, il feto medeſimo continuamente riceve dei ſoccorſi da ſua madre per mezzo della placenta ſteſſa, la quale ſerve come di frappoſizione; il perchè ne' vivipari, durante la formazione del feto, o l'incubazione del uovo, ch'è lo ſteſſo, il feto ſteſſo riceve ſempre dei ſoccorſi da ſua madre.

Ma negli ovipari va aſſai diverſamente la faccenda. Negli uccelli, per recarne un eſempio, il uovo, ch' è ſtato formato nell' ovaja, creſce di volume ſcorrendo un canale aſſai lungo, che chiamaſi l'*ovidutto*, e n'eſce contenendo una ſufficiente provviſione d' alimento per nodrire il feto fin che del tutto ſia egli formato e ſviluppato, di modo che l'incubazione comincia ſoltanto dopo, che il uovo è ſtato partorito, e formaſi il feto ſenza ricever alimenti da ſua madre.

(a) *Conviene oſſervare, che qui io mi ſervo del termine d' incubazione per paragone a quanto ſuccede nell' uovo della Gallina quand' è covato, cioè per ſpiegare quelle mutazioni, che avvieno nell' uovo quando comincia a comparire il feto.*

In riguardo alla noſtra ſemente, tien ella in qualche maniera un luogo medio fra i vivipari, e gli ovipari, poichè incubaſi nel luogo della ſua formazione, cioè nel centro del Pero: e frattanto evvi luogo di credere, che la ſua mandorla ſi formi ſenza quaſi trarre ſoccorſo alcuno dal Pero, ſolamente mediante i liquori, ch'erano contenuti nella ſemenza, prima che cominciaſſe l'incubazione. E come mai potrebbe riceverne dal Pero, poichè quando comincia l'incubazione, ſembra che le ſecrezioni ſiano quaſi intercette a cagione dell'induramento delle glandule?

Ma la coſa è aſſai più ſenſibile nelle Mandorle, nelle Prugne, nelle Peſche, e nelle altre frutta a nocciolo, perchè l'incubazione comincia ſolamente quand'è indurato l'inviluppo legnoſo, in guiſa, che la mandorla non potrebbe ricevere nodrimento ſe non ſe attraverſo d'un ſito de' più duri, e de' più ſodi, il perchè nelle frutta a nocciolo il vaſo ombillicale trovaſi allora del tutto ſerrato, ed avvegnachè non lo ſia interamente nel Pero, non ſembra però eſſere d'un grand'uſo.

Aggiungerò ancora, che ſe i ſemi ricevono allora dei ſoccorſi sì grandi dalle loro frutta, che loro ſarebbe inutile d'avere una provviſione di alimenti ſimile a quella, che oſſervaſi nelle uova degli ovipari, e che ognun conoſce in quelle degli uccelli ſotto il nome di *tuorlo*, di *gialli*, e di *albume*. In oltre io ho raccolto parecchie volte un gran numero di noccioli, allorchè il loro inviluppo non faceva, che cominciare a formarſi, e nel tempo, che ſoltanto racchiudevano delle glaire, e avendole fatte porre a mucchio nella cava, l'inviluppo ſi è formato quaſi così bene, come ſe foſſe reſtato ſull'albero.

Oſſervai, ch'era d'uopo metterli entro una cava, o in un luogo freſco, ſenza di che la mandorla non laſciava di formarſi, ma più piccola di quel che ſarebbe ſtata ſull'albero, a cagione, ſenza dubbio, dell'evaporazione dell'umidità, il che appunto ho avvertito parecchie volte ſulle mandorle.

Ma prima di ſeguire più alla lunga queſte nozioni generali è di meſtieri conoſcere le ſituazioni della noſtra ſemente ſecondo le ſue differenti età, e per trarre dei ſoccorſi da tutto ciò, che ne può uſcire, eſſendomi aſſicurato, che l'incubazione faſſi nella ſteſſa maniera sì nelle Mandorle, nelle Prugne, e nelle Peſche, come nelle Pere, perciò queſte frutta mi ſerviranno d'eſempio. Nulladimeno io ne parlerò ſoltanto incidentemente, e per occaſioni, e piuttoſto quanto ne porterà il biſogno per far intendere ciò, che debbo dire ſul Pero, ch'è ſempre il mio principale oggetto.

Per prendere la coſa dal ſuo principio, ho cercato il germe nei ſemi immediatamente dopo, che le Pere avevano annodato, ma non ſo preciſamente ſe io abbiale veduto, poichè in un tal tempo ho ben veduto un piccol corpicciuolo bianco, il quale ſtava nei liquori della ſemenza, ma ſiccome queſto corpo non avea la figura, che ha poſcia la giovane mandorla, allorchè chiaramente ſi ravviſa, non oſerei affermare, che foſſe queſti il germe della mandorla. Che che ne ſia, appunto in un tal tempo creſcono i ſemi più ſenſibilmente, ed in poco tempo pervengono quaſi ad avere la grandezza in cui debbono ſempre reſtare; di ſorte che i ſemi di varj Peri trovanſi in iſtato quaſi alla fine di Giugno. Quanto alle Mandorle, e alle Albicocche, l'incubazione vi è allora quaſi perfezionata, ed è fatta più della metà nelle Prugne, e nelle Peſche. Quindi in riguardo principalmente alla formazione delle mandorle, le frutta a nocciolo ſono più attive di quelle da ſemenza.

Ho eſaminato dei ſemi (a) in ogni ſorte di tempi, e prima che aveſſero acquiſtata la grandezza in cui debbono reſtare; ma non tratterrommi ſopra certe circoſtanze, le quali nulla hanno d'intereſſante. Quando i ſemi, o i noccioli ſono quaſi pervenuti alla loro grandezza, ſpaccandoli pel mezzo (b) vi ſi ſcorge in primo luogo, e immediatamente ſotto i tegumenti, un liquore limpido, traſparente, e ghiajoſo il qual è contenuto in una membrana propria, e per quant'io credo formata da certe produzioni di queſta membrana, la qual all'intorno ſta molto aderente all'inviluppo comune del ſeme. Dalla banda della ſua eſtremità, che termina in punta, ſcuopreſi (c) un piccolo punto bianco, il quale da prima è rotondo quaſi come una lente, avendo ſoltanto una piccola eminenza in quella parte della ſua circonferenza, che giace dal lato della punta del ſeme, e colla ſua altra eſtremità trovaſi incaſſato in un'altra piccola veſcica bislunga, che termina in punta nell'altra eſtremità. Queſta piccola veſcica contiene un liquore ghiajoſo, come il precedente, ma ch'è più chiaro, ed un po' più biancaſtro. Le membrane, che racchiudono queſto liquore, il quale io paragono al chiaro del uovo, hanno comunicazione col liquore di cui ho parlato in primo luogo, e che nominerò l'albume, ſolamente per via d'un vaſo, che giace nella ſua eſtremità, il quale termina in punta.

Non ho oſſervato ſenſibile comunicazione del germe col tuorlo, avendo talvolta ſoltanto avvertita una ſpezie di vaſo, il quale paſſando fra i due lobi ſembravami andare fin al germe. Ma ſia che queſto foſſe realmente un vaſo, o nò, è ſempre

Kk 2

(a) *Si può conſultare il Malpighi ſopra la formazione della ſemenza.*

(b) *Tavola XXVIII. Fig. 2. e 3.*

(c) *Ibidem Figura 5.*

pre di meſtieri, che abbiavi comunicazione del germe col tuorlo, poichè eſſo ſi nutrica a ſue ſpeſe, appunto com'il tuorlo a ſpeſe dell'albume, di modo che primieramente il tuorlo creſcendo ſempre di volume, viene a conſumare tutto l'albume, onde le membrane ſeccate (a) formano un ſecondo inviluppo al germe, il quale continuando ſempre a ſucchiare il tuorlo, che non può più ripercoſſi per via del bianco, lo diſtrugge per parte ſue, e le membrane di ciò, ch'io nomino il tuorlo, reſtano ſeccate nelle maggior eſtremità delle ſemenze, ove formano una caloſte, la quale nella maggior parte de' Peri è bruna, e facile ad eſſer oſſervata.

In tal guiſa l'albume viene primieramente formato dai liquori, che condotti gli vengono dal vaſo ombellicale, indi il tuorlo formaſi a ſpeſe dell'albume per mezzo del vaſo di comunicazione, e il germe ſi nutrica del tuorlo, ſenza che abbiamo potuto ſcorgere con chiarezza per via di qual vaſo. Sembrami anche eſſer inutile il ricercare queſta comunicazione del germe col tuorlo, poichè le radicette del *Grew* qui può far l'offizio di radici, tanto per traſmettere il nodrimento a tutte le parti della mendorla, quanto per nodrirſi ella medeſima, ed acquiſtare eſſa eſtenſione per empire tutto lo ſpazio, che giace nell'inviluppo interno delle ſemenze, il quale io riguardo com' il guſcio del uovo. Finalmente queſti due liquori ſi conſumano a poco a poco, e la mendorla creſcendo di volume, giunge a riempire tutti gli inviluppi della ſemente, ed allora è terminata l'incubazione.

Taluno forſe immagineraſſi di dover trovare allora nelle ſemenze un Pero del tutto formato, come trovaſi in un uovo covato un picciol pulcino: il picciol Pero infatti vi è eſiſtente, ma egli è quello, che occupa il minor ſpazio in queſta ſemenza, giace in un picciolo corpo ovale per metà, il qual ſtaſſi nell'eſtremità più ſtrette dei due corpi bianchi, ch'io nomino i *lobi*.

Per concepire l'uſo di tutte queſte parti, convien por mente, che la natura ha avuto attenzione di ſomminiſtrare agli animali giovani di già nati, o ſchiuſi, certi elementi, i quali mercè la loro dilicatezza, e leggerezza poſſono nodrirli ſenza troppo caricare il loro ſtomaco, allora debole, e dilicato. La maggior parte de' vivipeti poppa le loro madri, ed una buona porzione del tuorlo delle uova entra nel corpo degli uccelli giovani, ed è ſufficiente per nodrirli alquanti giorni. Nonoſtante le loro Madri hanno ancora l'attenzione di accoſtumati a poco a poco ai nudrimenti ſodi. I Palombi, per eſempio, nutricano primieramente il loro figliuolini d'una materia chiara mezzo digeſta. I primi alimenti, che le Pernici recano ai loro infanti altro non ſono che uove di formica, o di altri piccioli inſetti aſſai dilicati, finalmente ſi fanno i differente paſtiecj, ch' è d'uopo manipolare per allevare i volatili.

(a) *Ibidem Figura 5. e 6.*

Sembra, che la Natura abbia avuta la medeſima cautela per i vegetabili. Que' due lobi, che come a tutti è noto, ſtanno uniti l'uno all'altro ſoltanto per via di alcuni vaſi, che comunicano alla giovane pianta mezza una mucilagine, che li appica leggermente inſieme, e finalmente per via di alcuni attacchi da me talvolta ravviſati fogli odi coll'ajuto del Microſcopio; queſti lobi, io dico, ſembrano eſſere le mammelle della giovane pianta, comecchè ſian deſſe quelle, che racchiudono il nodrimento dilicato, che la dee far ſuſſiſtere, finchè abbia germinata baſtevol copia di radici, onde nudrirſi col mezzo d'eſſe: il perchè quando piantaſi una ſemenza, eſſa s'imbeve primieramente dell'umidità della terra alla foggia delle ſpugne; queſt'umidità diſcioglie la materia delle noſtre emulſione, e forma un poco latte, il quale nutrica la noſtra giovane pianta per la radicetta del *Germe*, finchè trovesi in iſtato di ſuſſiſtere per via delle radici, che avrà germinato in terra.

E' opportuno oſſervare, terminando queſta terza parte dell' anatomia del Pero,

1. Che ſe non ho citati gli Autori, i quali prima di me hanno trattato dell'Anatomia del Pero, queſto non fu per attribuirmi le loro ſcoperte, nè per fingere, che mi ſiano ſtato d'alcun ſoccorſo, ma ſolamente per non rendere queſte Memorie aſſai più lunghe, il che ſarebbe ſtato inevitabile.

2. Se ho ſempre diſtinto col nome di *vaſi* i filetti, che trovanſi nel noſtro frutto, e di *glandule* le pietre, che nello ſteſſo aſſiſtono, ciò però non fa, ch'io riguardi queſte coſe, come incontraſtabili, e interamente deciſe, ma ſolamente, come probabili per le ragioni da me riferite nella prima, e ſeconda parte di queſt'anatomia. Io mi propongo eziandio di fare dei nuovi ſforzi per riſchiarare codeſta quiſtione, facendo l'anatomia delle frutte con nocciolo, in cui frattanto mi vado eſercitando.

3. Forſe ſi giudicherà, che avrei dovuto eſaminare la ſemenza con maggior attenzione, ed eſattezza; ma ho creduto dover riſerbare queſto lavoro per l'anatomia delle frutta a nocciolo, che ſembrano più favorevoli a queſto genere di oſſervazioni, a cagione della grandezza della loro mandorla.

SPIEGAZIONE

DELLE FIGURE

TAVOLA XXI.

Figura 1.

UN germoglio di Pero fruttifero, ſcoperto dalle ſue ſquame.

Figura 2.

Una delle ſquame a cucchiajo, che ricopre il germoglio del Pero.

Figura 3.

Il medeſimo germoglio ſpogliato delle ſue ſquame, ove ſi ravviſano i giovani embrioni con certe piccole fogliuzze, che ſtanno fra l'uno, e l'altro.

Figura 4.

Le differenti figure delle piccole fogliuzze teſtè mentovate. In queſta Figura ſono vedute colla Lente, e ſi ravviſa un piccolo Inſetto oſſervato col Microſcopio, lo trovai nel meſe di Gennajo rinchiuſo entro un germoglio di Pero.

Figura 5.

Uno degli embrioni già deſcritti ingrandito col Microſcopio.

Figura 6.

Queſt'embrione aperto: inferiormente ſembra villoſo, vi ſi veggono ſolamente i ſtami, ma non i piſtili, e i petali.

Figura 7.

Un ſimil germoglio, come quello della Figura 3. ma in un' età più avvanzata.

Figu-

Figura 8.

La ſezione d'un embrione più avanzato, ed in cui ſi cominciano ſcoprire, oltre i ſtami, i piſtili, i ſemi, e i petali.

Figura 9.

Un fiore di Pero diſpiegato, ove ſi veggono i petali, i piſtili, e i ſtami nella loro naturale grandezza.

Figura 10.

Il calice del fiore, che dee diventare il frutto. E' della ſua naturale grandezza.

TAVOLA XXII.

Figura 1.

La ſezione d'un fiore di Pero, quand'il frutto ſta per annodare.

a. *La coda.*
b. *La parte del calice, che dee diventar il Pero.*
c. *Le fraſtagliature del calice.*
d. *Un petalo, che addita la ſituazione dei quattr' altri nelle fraſtagliature del calice.*
e. *I ſtami, che ſono quattro in ogni trinciatura del calice.*
f. *I piſtili, che trovanſi al numero di cinque, ognun de' quali corriſponde ad una capſula dei ſemi, o a due ſemi, poichè ogni capſula ne racchiude due.*
g. *Una ſemenza nella ſua capſula.*
h. *Una ſoſtanza verde verſo gli orli, e che imbiancaſi accoſtandoſi al centro; egli è queſto ciò, che forma quello, che volgarmente nominaſi il torſo, allorchè il frutto è grande.*
i. *Un faſcio di vaſi, che prolungaſi dalla coda.*
l. *Quello, che ho creduto poter diſtinguere col nome di Placenta.*
mm. *I vaſi ſpermatici.*
n. *Soſtanza biancaſtra, e come glandoloſa, ove vanno a metter capo i vaſi ſpermatici, e donde partono i petali, e i ſtami. Queſta ſoſtanza quand'è indurata è quella, che forma la torſa.*

Figu-

Figura 2.

Un ſtame veduto col Microſcopio.

- a. *Il pedicolo.*
- b. *Gli apici.*
- c. *Le feſſure per cui ſi aprono.*

Figura 3.

Il medeſimo ſtame quando ſono aperti gli apici, ove ſi può oſſervare, come i ſacchi ſono carichi di polvere, e come queſta polvere ſi ſpande per tutto ſopra il pedicolo.

Figura 4.

Un granello di polvere eſaminato ſolo col Microſcopio, ove ſi può oſſervare il piccolo pedicolo, con cui ſtava attaccato alli ſacchi. Convien notare, che adoperaſi il termine di ſacchi a norma di alcuni Autori, per cagione della raſſomiglianza con i ſacchi delle armerie.

Figura 5.

Un petalo ſtaccato, ed eſaminato ſolo colla Lente. Vi ſi vede la ſtrada dei principali vaſi, e come inſieme ſi anaſtomizzino.

Figura 6.

I piſtili colle loro dipendenze, ſtaccati dal rimanente del calice.

- a. *La tromba dei piſtili.*
- b. *Il ſito, ove ſi riſtringono per attraverſare le vaſche.*
- c. *Il loro allargamento per dar ricetto al ſeme.*
- d. *Una porzione del piſtile, che forma una punta eminente nell'interno del frutto. L'abbiamo nominato il faſcio interiore.*
- e. *Una porzione di quello, che abbiamo chiamato* placenta.

Figura 7.

Una giovane ſemenza ingrandita parimente col Microſcopio.

Figu-

Figura 8.

Un Pero arrivato alla sua grandezza.

TAVOLA XXIII

Figura 1.

Un fiocchetto di fiori di Pero spiegati, ovvero sia, che produce un solo germoglio di Pero.

Figura 2.

Le parti maschili del Pero separate dalle altre, ed assai ingrandite.

E cosa ottima osservare, che se ne vede solamente la metà.

a. *Il fascio de' vasi, che viene dalla coda.*

b, b, b, b, b. *Cinque vasi spermatici, o di quei vasi, che sono destinati a condurre il sugo alle glandule, che debbono preparare il liquore fecondante.*

c, c, c, c, c. *I rami, che si trovano nella parte punteggiata del pero, e dalle bande della coda.*

d, d, d. *I rami, che vanno a dilatarsi nella sostanza carnosa del pero.*

e, e. *Le glandule, che crediamo destinate a preparare il liquore fecondante.*

f. *I pedicelli dei stami per cui deve passare il liquore fecondante per esser trasferito agli apici, che ne sono i serbatoj.*

g g. *Gli apici dei stami, o i serbatoj del liquore fecondante.*

h h. *Le frastagliature del calice, o le sue appendici.*

i. *Un petalo.*

l. *Il canale per cui passano i pistilli.*

m m. *Due vasi, forse escretori, o pe' quali scappa ciò, che non è proprio a formare la semenza.*

TAVOLA XXIV.

Figura 1.

Gli organi femminili, o sia i canali destinati alla formazione del seme, ed alla sua maturazione dopo, ch'è stato fecondato, il tutto separato dagli organi maschi, ed ingrandito.

a. *Il fascio dell'asse, o ch'è continuo alla coda.*

b. *La sezione d'un vaso spermatico.*

c c c. *La sostanza pietrosa, che nel giovane frutto crediamo affe-*

ro un ammaſſamento di glandule deſtinate alla preparazione del liquore, che debbono formare le ſemenze.

d. Una ſoſtanza un po' più compatta del ammanto del pero, la quale trovaſi ſottopoſta ai ſemi, ed è circondata d'una piccola membrana in maniera di mataſſa, che ſi alza in una cavità, la quale trovaſi fra la capſula dei ſemi. Queſta parte è quella, che abbiamo creduto poter diſtinguere col nome di Placenta. Conviene oſſervare, che quaſi tutt'i vaſi dalla coda terminano in queſto ſito, e che dallo ſteſſo partono, e vengono a metter capo quaſi tutti i vaſi, che noi deſcriveremo, dico quaſi tutti, perchè ſe ne trovano alcuni, i quali attraverſano la placenta, e che ſi poſſono ſeguire fin al di là, come ſi vede in e.

e. Un vaſo, o faſcia di vaſi, che ſeguendo ſi poſſono attraverſo la placenta.

f. Uno dei vaſi, ch'io nomino nodetteri, e che va a dilatarſi nella ſoſtanza pietroſa.

g. Una ſoſtanza fina, che beniſſimo diſtinguaſi dal reſtante del pero, tanto per il ſuo colore, ch'è più bianco, come per il ſuo guſto, ch'è più acido, ciò che me la fa chiamare la ſoſtanza acidula.

h. Il piſtilo.

i. La porzione interna del piſtilo.

l. L'altra porzione del piſtilo, ch'io nomino la porzione eſterna.

m. Una rete, o pleſſo di vaſi, che riempie le capſule dei ſemi, e vari rami, che ſi perdono nella ſoſtanza acidula, della quale ragioneremo nella ſpiegazione della Tavola ſeguente.

Figura 2.

Una capſula aperta del ſeme, ed il ſeme in ſituazione.

aa. Una metà della porzione eſterna del piſtilo, che cela la capſula.

bbb. L'altra metà della medeſima porzione, che cela parimente la capſula.

cccc. La porzione interna del piſtilo, che ſi eſtende preſſo poco ſecondo l'aſſe del pero. Si può oſſervare, che ſeparaſi agevolmente in due parti ſecondo la ſua lunghezza.

d. Il ſeme, che ha la punta abbaſſo nella ſua capſula, e non vi ſta aderente.

e. Il vaſo umbilicale, che profondaſi, e vaſſi a perdere nella porzione interna, e nella porzione eſterna del piſtilo, che in queſto ſito formano una ſoſtanza molto compatta, la quale abbiamo riguardata, come un'appendice della placenta.

TA-

TAVOLA XXV.

Figura 1.

La ſezione d'un Bergamotta d'Olanda, ove ſi può oſſervare, che la rocca a è di molto concentrata in dentro, e che non avvi canal pietroſo.

b. Il ſeno centrale, ovvero una cavità, che trovaſi fra i ſemi. Egli è grandiſſima in queſta ſpezie di pere, ma molto piccola nelle altre. In queſto ſeno ſi poſſono oſſervare le punte formate della porzione eſterna del piſtilo.

c. La placenta. Conviene oſſervare, che la mataſſa ſi ravviſa più nelle giovani, che nelle altre pere.

d. Una ſemenza tratta alcun poco della ſua capſula, per far vedere, come il vaſe ombillicale vada ad impiantarſi nella placenta in cui ſi perde.

f. La ſoſtanza acidula, che noi giudichiamo poter eſſer formata dai vaſi eſcretori delle glandule della ſoſtanza pietroſa.

g. La ſoſtanza pietroſa.

TAVOLA XXVI.

Figura 1.

I due ſemi nella loro capſula aperta.

Figura 2.

La metà d'una capſula, da cui ſi è diſtaccata il pleſſo di pergamena.

Figura 3.

Ove ſi vede 1 come talvolta ne ſiece delle aderenze della capſula del ſeme cogli inviluppi di queſto ſeme medeſimo, 2 il vaſe ombillicale, e 3 i vaſi, che vanno della placenta alla capſula perchè non di rado la placenta è alcun poco diſtante dalle capſule dei ſemi.

TAVOLA XXVII.

Figura 1.

Un ſeme col vaſe ombillicale, che va a perderſi nell'appendice della placenta teſtè mentovata.

Figura 2.

Una quarta parte della ſoſtanza accidula, la qual è viſibile in alcuni Peri, mentr' è poca coſa in altri. In alcune ſpecie è un eminenza nel ſeno centrale, come le capſule dei ſemi, ma meno conſiderabile, e termina ai piſtili.

Figura 3.

Una capſula de' ſemi.
a. *La porzione interna dei piſtili.*
b. *La porzione eſterna.*
c. *Il pleſſo.*

Figura 4.

Tutte le capſule riunite inſieme.
a. *I piſtili.*
b. *Le porzioni eſterne dei piſtili.*
c. *Il pleſſo.*
d. *Il luogo della riunione del pleſſo.*

TAVOLA XXVIII.

Figura 1.

La ſemenza nei ſuoi inviluppi col vaſo ombilicale.

Figura 2.

I primi inviluppi della ſemenza levati, per far vedere, come il vaſo ombilicale vada ſotto i tegumenti a rendersi alla più grand' eſtremità della ſemenza medeſima.

Figura 3.

La mandorla ſpaccata per lungo, ove il tutto ſembra d' una ſoſtanza uniforme, e ghiaioſa.

Figura 4.

Il germe, ch' è incaſſato nel lucido, il quale comunica coll' albume per mezzo d' un vaſo, e l' inſerzione del vaſo ombilicale nell' albume, accanto vi ſta il germe, e il modo d' attaccarſi dall' albume.

Figu-

Figura 5.

Il germe ingrandito d'assai, col tuorlo, che lo è ancora più a proporzione.

Figura 6.

Il germe, che comincia a riempire la totalità.

Figura 7.

Il germe, e il tuorlo usciti dall'albume, per far vedere presso poco il vaso di comunicazione 1. del tuorlo coll'albume, e 2. come l'albume medesimo forma un inviluppo al tuorlo, e al germe.

Figura 8.

La mandorla formata interamente, ed allora le membrane, che contenevano l'albume essiccate formano un inviluppo, che ricopre tutta la detta mandorla, e quelle che racchiudevano il tuorlo formano una calotta ordinariamente bruna, e che resta nell'estremità maggiore del frutto.

Figura 9

La calotta formata delle membrane del tuorlo.

Figura 10.

L'inviluppo formato dalle membrane dell'albume.

Figura 11.

I differenti stati della semenza d'un Pero nelle sue differenti età, e questi della sua naturale grandezza.

TAVOLA XXIX.

Figura 1.

La Mandorla formata, e spoglia dei suoi inviluppi, veduta in profilo, per far scorgere i due lobi alquanto separati l'uno dall'altro, ed una punta in alto, che chiamasi comunemente il germe.

Figu-

Figura 2.

La medeſima mandorla veduta ſul ſuo piano.

Figura 3.

Uno de' lobi ſeparato per far vedere, com' il germe ſi profonda fra l'uno, e l'altro. Si veggono ſugli orli degli attacchi eſtremamente fini, che uniſcono inſieme i due lobi, e ch'io vidi aſſai chiaramente.

Figura 4.

Il germe, o uno de' lobi tagliato per mezzo. Nel germe vi ſi oſſervano i rudimenti della giovane pianta, ma in una maniera ben confuſa, e nel corpo della mandorla vidi chiaramente una volta, e feci vedere a varie perſone, una diſtribuzione di vaſi, come vien additato dalla Figura. Se queſta organizzazione è eſattamente tale, ell'è codeſta la reticella del Grew; Ma ſe ſi bramaſſe dei dettagli più eſatti ſopra l'organizzazione della mandorla, fraſtanto, che noi produciamo le noſtre oſſervazioni ſopra le frutte a nocciolo, ſi può conſultare il Leuwenhoekio.

Figura 5.

Un pezzo della corteccia nera della ſemenza veduta col Microſcopio.

Figura 6.

Un pezzo d'un altro inviluppo più fino, che trovaſi di ſotto, veduto parimente col Microſcopio.

Conviene oſſervare in grazia di quelli, che vorranno divertirſi a diſeccare delle Pere, ch'eſſendomi propoſto nel principio della mia ſcrittura ſul Pero, di diſeccarne alcune alla foggia del *Ruiſchio*, il che fa vedere una prodigioſa dilatazione di vaſi, ho durata molta fatica a riuſcirvi.

1. Perch'è eſſenziale di diſtruggere l'intralciamento dei vaſi, che ſtanno ſotto gl'integumenti, come pure l'attacco dei vaſi ſpermatici alla roccia.

2. Imperocchè io m'ero perſuaſo, che non vi ſi potea giungere, ſe non impiegando delle lunghe macerazioni, ed in fatti ſono vantaggioſiſſime; ma non conviene mettere le frutta in macerazione, ſe non quando ſono molli, o almeno vicine ad ammollirſi, e ſcegliere per preferenza le Pere dilicate, ciò che abbrevia, e facilita prodigioſamente il lavoro. Ancora un mez-

Google

Google

Fig 1

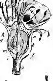

f
d
h
g
n
b
m
l
i
2

Fig 3

Fig 6.

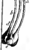
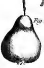


Fig 8



270 c

Digitized by Google

Digitized by Google

277 e

Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Google

Digitized by Google

ized by Google

mezzo ben comodo per iſcoprire una parte degli organi del Pero, e di tagliare in differenti maniere delle Pere conſervate nel Zucchero, e di porle indi a molle nell acqua chiara, perche i vaſi principali ſi imbiancano, e divengono oſſar apparenti. Con queſte attenzioni riuſcirà molto agevole rilevare la maggior parte degli organi di cui abbiamo parlato.

FINE DEL TOMO XI.

CATALOGO

DE' SIGNORI

ASSOCIATI

Che ſi ſono ſottoſcritti alla preſente Edizione.

ADRIA.

M. Illuſtriſs. e Reverendiſs. Co: Pellegrino Ferri Veſcovo di detta Città.

ARBE.

L'Illuſtriſs. Sig. Nicolò Antonio Zaghis, Medico Fiſico.

BERGAMO.

Il Nobile Sig. Marcheſe Antonio Terzi.
Il Reverendo Sig. D. Giambattiſta Caliſto.
Il M. R. P. F. Giuſeppe Tinto Capuccino.

BOLOGNA.

Il Signor Girolamo Corciolani, e Compagni, per due Copie
La Biblioteca di S. Franceſco de Minori Conventuali.
Il Sig. Petronio Rotonti per copie 6.

BELLUNO.

L'Illuſtriſs. e Reverendiſs. Monſignor Veſcovo Sandi.

BASSANO.

Li Sig. Fratelli Remondini C. P.

005661961

CR

Digitized by Google